

Année 1899

THÈSE

522

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 13 juillet 1899, à 1 heure.

PAR

Victor LEGROS

Né au Mans, le 31 octobre 1872.

TRAITEMENT DES PRURITS PAR L'ÉLECTRICITÉ

(FRANKLINISATION ET COURANTS DE HAUTE FRÉQUENCE)

Président : M. DIEULAFOY, professeur.

Juges : MM. { *CORNIL, professeur.*
 { *THIROLOIX et WIDAL, agrégés.*

PARIS

VIGOT FRÈRES ÉDITEURS

23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

—
1899

Année 1899

THÈSE

N°

522

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le jeudi 13 juillet 1899, à 1 heure.

PAR

Victor LEGROS

Né au Mans, le 31 octobre 1872.

TRAITEMENT DES PRURITS

PAR L'ÉLECTRICITÉ

(FRANKLINISATION ET COURANTS DE HAUTE FRÉQUENCE)

Président : M. DIEULAFOY, professeur.

Juges : MM.

CORNIL, professeur.

THIROLOIX et WIDAL, agrégés.

PARIS

VIGOT FRÈRES ÉDITEURS

23, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1899



UNIVERSITÉ DE PARIS. — FACULTÉ DE MÉDECINE

Doyen.	M. BROUARDEL
Professeurs.	MM.
Anatomie.	FARABEUF.
Physiologie.	CH. RICHET.
Physique médicale.	GABRIEL.
Chimie organique et chimie minérale.	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale.	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales.	BOUCHARD.
Pathologie médicale	HUTINEL.
Pathologie chirurgicale.	DEBOVE.
Anatomie pathologique.	LANNELONGUE.
Histologie	CORNIL.
Opérations et appareils.	MATHIAS DUVAL.
Pharmacologie et Matière médicale.	TERRIER.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	LANDOUZY.
Médecine légale	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie.	BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée.	N...
	CHANTEMESSE.
Clinique médicale	POTAIN.
	JACCOUD.
	HAYEM.
	DIEULAFOY.
	GRANCHER.
Maladies des enfants.	JOFFROY.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale.	FOURNIER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	RAYMOND.
Clinique des maladies du système nerveux.	BERGER.
Clinique chirurgicale	DUPLAY.
	LE DENTU.
	TILLAUX.
Clinique ophtalmologique.	PANAS.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique d'accouchements.	BUDIN.
	PINARD.

Agrégés en exercice.

MM.	DESGREZ.	LEJARS.	THIROLOIX.
ACHARD.	DUPRE.	LEPAGE.	THOINOT.
ALBARRAN.	FAURE	MARFAN.	VAQUEZ.
ANDRE.	GAUCHER	MAUCLAIRE.	VARNIER.
BONNAIRE.	GILLES DE LA	MENETRIER	WALLICH.
BROCA (AUG.)	TOURETTE.	MERY.	WALTHER.
BROCA (ANDRÉ).	HARTMANN	ROGER.	WIDAL.
CHARRIN.	LANGLOIS.	SEBILEAU.	WURTZ.
CHASSEVANT	LAUNOIS.	TEISSIER.	
P. DELBET.	LEGUEU.	THIERY.	

Chef des Travaux anatomiques: M. RIEFFEL.

Secrétaire de la Faculté: M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle s'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MES PARENTS

A MES AMIS

À MON PRÉSIDENT DE THÈSE

M. LE PROFESSEUR DIEULAFOY

Professeur de clinique médicale à la Faculté de Médecine de Paris.

Médecin de l'Hôtel-Dieu.

Membre de l'Académie de Médecine.

Officier de la Légion d'honneur.

INTRODUCTION

On sait quel est en dermatologie le rôle considérable joué par l'élément prurit. Tantôt constituant à lui seul une maladie bien définie, et pouvant dans ces cas s'accompagner de phénomènes douloureux assez intenses pour amener le malade à un état de dépression, ou d'exaltation morales des plus graves, il est, dans un nombre considérable d'autres cas, comme a eu l'honneur de le bien montrer l'École Française, le point de départ, la raison d'être de tout un grand groupe de dermatoses, qui, si elles ont des formes objectives des plus différentes, puisqu'elles s'appellent lichen, prurigo, eczema, urticaire chronique. etc., n'en ont pas moins le prurit comme origine commune. Le prurit nous apparaît donc comme un élément de la plus haute importance, élément contre lequel le clinicien ne sera jamais trop armé. L'application de la franklinisation et des courants de haute fréquence constitue une arme nouvelle, que désormais la thérapeutique a contre lui.

Mais le prurit nous apparaît également comme un phénomène morbide, dont les causes sont des plus variées, dont la pathogénie est des plus complexes. C'est ce qui explique pourquoi il n'y a pas à proprement parler de médicaments antiprurigineux capables de s'attaquer dans tous les cas aux causes multiples des prurits; c'est ce qui explique l'insuccès si fréquent des différents traitements, particulièrement dans un grand groupe de prurits, le plus important, le plus rebelle, le groupe des prurits névropathiques, où la pathogé-

nie atteint, comme nous le verrons, son maximum de complexité. L'application à ces prurits de la franklinisation et des courants de haute fréquence, qui nous a donné souvent les résultats les plus remarquables, quand les autres traitements avaient échoué, est non seulement une arme nouvelle que la thérapeutique apporte contre eux, c'est encore, selon nous, une arme de choix.

Avant d'aborder notre sujet nous tenons à remercier les maîtres qui, pendant le cours de nos études, nous ont aidé de leurs conseils, et fait profiter de leur expérience, à l'hôpital et au laboratoire. C'est d'abord un devoir pour nous de rendre hommage à la mémoire du docteur Nicaise, notre premier maître. Nous tenons également à remercier nos autres maîtres dans les hôpitaux : MM. Pierre Delbet, Barth, Bouchard, Le Noir, Comby, Cuvillier, et MM. Bezançon et Griffon qui nous ont enseigné la bactériologie.

Nous tenons particulièrement à exprimer ici notre reconnaissance à M. Brocq, notre savant maître de l'hôpital Broca, qui nous a indiqué le sujet de cette thèse, et aidé de ses conseils éclairés. — M. le docteur Bisserié, chargé du service d'électricité à l'hôpital Broca, a bien voulu nous communiquer la plupart des observations que nous publions, nous lui en exprimons ici notre profonde reconnaissance.

Nous prions M. le Professeur Dieulafoy d'agréer l'hommage de notre respectueuse reconnaissance pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de notre thèse.

CHAPITRE PREMIER

Formes cliniques et pathogénie des prurits

Indications du traitement par l'électricité

On donne le nom de prurit à une sensation douloureuse de la peau de nature spéciale, ne s'accompagnant à l'état pur d'aucune modification cutanée appréciable à l'œil nu, et portant le malade à se gratter. On peut la considérer comme une véritable névrose cutanée.

Cette définition évidemment ne s'applique qu'aux prurits dits essentiels dans lesquels cette sensation douloureuse spéciale est le phénomène capital. Elle laisse de côté tout un groupe de prurits, les prurits symptomatiques des dermatoses dans lesquels la démangeaison n'apparaît que comme un phénomène secondaire.

Nous ne nous occuperons, bien entendu, que du traitement des prurits essentiels : le prurit symptomatique de lésions cutanées n'étant qu'un élément accessoire au cours de ces dermatoses, le traitement dirigé contre elles, sera par cela même dirigé contre lui.

Nous avons dit que le phénomène qui constitue à lui seul le prurit essentiel, la maladie prurit, est une simple sensation douloureuse, la démangeaison ; la peau peut rester complètement intacte, et c'est ce que l'on observe souvent dans les prurits les plus violents, les plus rebelles, les

prurits séniles, par exemple. Il est fréquent dans ces cas de n'observer que des raies rouges qui persistent pendant quelques minutes, et que l'on peut d'ailleurs reproduire à volonté, soit avec l'ongle, soit avec un objet moussé. Dans ces cas, on peut le dire, la réaction cutanée est nulle : c'est le prurit sine materia, le prurigo sine prurigo des anciens dermatologistes ; c'est là une névrose cutanée pure, la névrodermie type de M. Brocq.

Cette névrose cutanée, suivant des circonstances encore mal déterminées, peut, comme nous le verrons plus loin, apparaître tantôt d'une façon permanente, tantôt d'une façon intermittente, tantôt régulièrement, tantôt irrégulièrement ; mais surtout elle peut se présenter sous deux aspects bien différents. Dans le premier, on voit la démangeaison généralisée à la surface cutanée toute entière, dans le second, au contraire, cette démangeaison est localisée dans des limites relativement étroites, tantôt du côté de l'extension, tantôt du côté de la flexion, tantôt d'une façon symétrique, tantôt asymétrique. Le premier de ces aspects correspond à un premier type clinique : le prurit généralisé ; c'est la névrodermie diffuse de M. Brocq. Le second correspond à un deuxième type clinique : le prurit localisé, c'est la névrodermie circonscrite du même auteur.

En dehors de certains prurits, les prurits séniles, que nous étudierons, il est assez rare, il faut bien le dire, de rencontrer ces névrodermies types pures de toute lésion cutanée, et cependant nous en avons rapporté de remarquables exemples (Observ. XX). Si ces cas sont relativement rares, c'est que, par suite des démangeaisons horribles qui le tourmentent, le malade est naturellement porté à se gratter. Dès lors, sous l'influence de ces grattages répétés et des traumatismes variés, sa peau réagit, et comme l'a bien

montré M. Brocq, la réaction varie suivant des prédispositions individuelles encore mal déterminées.

Tantôt, et c'est le cas le plus fréquent, la peau réagit vers la lésion inflammatoire chronique ; on voit peu à peu le derme s'infiltrer d'éléments embryonnaires, s'épaissir, devenir dur et rugueux, les papilles s'hypertrophier. Bientôt la peau offre un aspect assez spécial, caractérisé par une exagération de ses plis naturels qui forment une sorte de quadrillage à mailles plus ou moins larges et régulières, et par une infiltration plus ou moins accentuée des téguments qui ont perdu leur souplesse et leur consistance normales. Dès lors la névrose cutanée pure n'existe plus ; la névrodermite, suivant l'expression de M. Brocq, a remplacé la névrodermie ; la lichenification primitive est constituée, et suivant que les névrodermies primitives étaient généralisées ou localisées se trouvent constituées les lichenifications primitives, les névrodermites diffuses ou localisées.

C'est le traitement par l'électricité de ces névrodermies, et névrodermites que nous avons étudié. Mais à côté de ces névrodermites existent un certain nombre d'affections cutanées prurigineuses dans lesquelles l'élément prurit est également le phénomène capital, le point de départ de la lésion qui, sans lui, n'existerait pas. La névrodermite, en effet, n'est pas le seul mode de réaction de la peau vis-à-vis des grattages. A quelques-uns de ces autres modes de réaction cutanée qui ont même cause, même origine, qui se créent par un mécanisme identique à celui des névrodermites, nous avons appliqué le même traitement ; nous donnerons quelques résultats du traitement électrique institué contre ces dermatoses prurigineuses.

Sous l'influence des grattages, en effet, la peau, au lieu de réagir vers la lésion inflammatoire chronique, peut réagir vers la lésion élémentaire définie : la papule.

Tantôt on voit se développer de petites papules rosées ou rouges, dures, pleines, solides, acuminées ou coniques, dépassant rarement les dimensions d'un grain de millet, à surface sèche rugueuse, très abondantes, dissimulées çà et là sur le cou, la face, surtout sur les bras et les avant-bras, à évolution cyclique ne durant que deux à quatre semaines : c'est le prurigo simplex, lichen simplex aigu de Vidal, répondant encore au strophulus simplex intertinctus de la première enfance.

Tantôt on voit les papules prendre un autre caractère, elles sont assez volumineuses, d'un rouge pâle, parfois d'un rouge vif, quelquefois couronnées d'une vésicule, quelquefois suppurées et formant alors une pustule à base solide d'un rouge vif, dissimulées çà et là sans aucun ordre sur tout le corps ; elles évoluent par poussées successives s'accompagnant d'un prurit d'une intensité telle que les malades se mettent littéralement en sang : c'est le prurido ferox de Vidal.

Tantôt enfin apparaissent, le plus souvent dans la première enfance, lors de la première dentition, des petites papules pour la plupart urticariennes, devenant rouges et saillantes par le grattage, prédominant à la face externe des membres, sur les fesses, rarement à la figure, s'accompagnant bientôt de lichenification secondaire, d'eczématisation, de lésions, d'infections secondaires, très prurigineuses, et d'une ténacité extrême : c'est le prurigo type Hebra.

La peau traumatisée sous l'influence du prurit peut réagir encore vers la sero-papule urticarienne type, apparaissant, évoluant, et disparaissant en quelques heures, se reproduisant incessamment, parfois excoriées au sommet par le grattage. Ainsi se constitue l'urticaire chronique, lésion factice née directement des traumatismes engendrés par le prurit, disparaissant avec lui, « véritable prurit qui semble devenir éruptif » suivant l'expression de M. Jacquet.

La réaction cutanée peut encore se faire vers la vésicule de l'eczéma. Ces eczémas engendrés sous l'influence du prurit prennent d'ailleurs de bonne heure une allure spéciale : ce qui est frappant, ce sont d'abord ces accès de prurits si pénibles que l'on ne rencontre pas dans les eczémas ordinaires ; c'est ensuite l'infiltration et l'épaississement considérable du derme à leur niveau, accompagnés d'une teinte rouge sombre toute particulière : ce sont les eczémas lichénoïdes des anciens auteurs, que M. Brocq a si justement appelés les eczemas lichenifiés.

Sous l'influence des grattages enfin la peau peut réagir vers le syndrome dermatite herpétiforme de Duhring, dermatite polymorphe douloureuse chronique à poussées successives de M. Brocq.

Telles sont les différentes manifestations cutanées que peut déterminer l'existence du prurit : si ces affections semblent objectivement s'écarter considérablement les unes des autres, elles ont une origine commune, un point de départ identique, elles forment un groupe bien défini, les affections prurigineuses d'emblée. Contre un même groupe d'affections morbides ayant une origine commune, la thérapeutique, et, c'est là ce qui nous intéresse, et donne à nos yeux l'importance de ce groupement, doit agir par des agents possédant une action physiologique commune ; tous doivent tendre à modifier ou à détruire la cause première du prurit. La pathogénie des prurits nous montrera plus loin que cette cause siège, dans un grand nombre de cas, dans un trouble fonctionnel du système nerveux amenant des troubles de la nutrition ; or parmi les agents modificateurs de ces troubles, la franklinisation, et les courants de haute fréquence sont précisément, comme nous le verrons, des agents de premier ordre.

Nous avons dit qu'au point de vue clinique les prurits se

divisent, en deux grands groupes prurits généralisés, prurits localisés.

Le prurit généralisé est plus rare que le prurit partiel. Parfois ce prurit est permanent, la peau est prurigineuse, les démangeaisons présentant des caractères variables, tantôt des picotements, tantôt une véritable cuisson, les malades en arrivent à ne plus pouvoir supporter le contact des vêtements sans en être vivement incommodés.

Rarement cependant les démangeaisons sont aussi violentes que dans les prurits généralisés avec accès paroxystiques et calmes plus ou moins complet entre les accès. Ces accès apparaissent parfois périodiquement, tantôt tous les jours à la même heure, ou plusieurs fois dans la journée, tantôt quand le malade se déshabille (prurit d'hiver), tantôt une demi-heure ou une heure après s'être mis au lit (prurit arthritique) ; l'accès de prurit peut aussi le réveiller vers le milieu de la nuit. Dans ces accès les démangeaisons débutent par un point quelconque du corps, par les jambes, par les épaules, par la ceinture, et elles s'étendent bientôt à toute la surface cutanée ; elles occasionnent alors des douleurs intolérables ; les malades se grattent avec fureur, ils recherchent même la solitude pour se gratter plus facilement. Ce besoin de grattage devient tellement impérieux, que lorsqu'il ne peut se satisfaire, le malade éprouve une véritable angoisse ; il se sert alors de ses ongles, d'un linge rude, d'une brosse, de tout ce qui lui paraît être le plus commode. Dans beaucoup de cas le grattage exaspère encore les sensations ; mais souvent aussi le prurit cesse lorsque la peau est excoriée, et le malade éprouve une sensation de soulagement, de détente nerveuse et de bien-être général quand il a ensanglanté les régions prurigineuses.

Ces démangeaisons violentes finissent par produire l'insomnie, la mélancolie, la dépression ou l'exaltation morales,

et même on a vu des malades, qui, désespérés de ne pouvoir trouver un soulagement à leurs souffrances, étaient amenés au suicide.

Différents types cliniques se dégagent particulièrement dans ce groupe des prurits généralisés : ce sont le prurit sénile, le prurit d'hiver, et différents prurits étudiés par L. D. Bulkley sous le nom de *Pruritus generalis*.

C'est surtout le prurit sénile, *prurigo senilis* des anciens dermatologistes, qui occasionne ces démangeaisons atroces dont nous avons parlé et, chose remarquable, dans ces prurits intenses, les lésions cutanées sont souvent nulles ou réduites à leur minimum.

Le prurit d'hiver, *pruritus hiemalis* de Duhring, apparaît au moment de l'automne et dure tout l'hiver, jusqu'en avril ; il augmente avec la saison la plus froide pour se terminer quand le beau temps revient ; il réapparaît de nouveau à l'automne suivant. C'est surtout au moment où les malades se couchent que les accès apparaissent avec toute leur intensité.

Dans le groupe des prurits décrits par Bulkley, on peut faire rentrer une classe de prurits que nous avons fréquemment rencontrés, et qui atteignent souvent une haute intensité : ce sont les prurits névropathiques.

Ils apparaissent un peu plus fréquemment chez la femme que chez l'homme, de 20 à 50 ans, chez des malades sédentaires, sujets aux bronchites chroniques, à l'emphysème, aux abcès pseudo-asthmatique, aux douleurs rhumatismales, à la furonculose etc., en un mot chez des arthritiques, mais aussi chez des nerveux impressionnables, coléreux, quelquefois atteints d'une véritable névrose avec crises nerveuses, sensations de boule hystérique, hémianesthésie, attaques d'hystéro-épilepsie.

A côté de ces prurits, enfin, peuvent se placer les prurits

généralisés si intenses, qui apparaissent au cours de l'ictère, du mal de Bright, des dyspepsies, des troubles sexuels chez la femme, etc.

Les prurits partiels sont plus fréquents que les prurits généralisés ; ils s'observent surtout à l'anus, aux parties génitales, au nez, à la paume des mains, à la plante des pieds, les autres localisations étant exceptionnelles.

Le prurit anal, prurigo podicis des anciens auteurs, naît autour de l'anus, mais il peut s'étendre d'une part à la partie inférieure du rectum, d'autre part soit en avant vers le périnée, et jusqu'aux grandes lèvres chez la femme, soit en arrière jusqu'au coccyx, dans la rainure interfessière. Les démangeaisons sont extrêmement vives ; elles sont exaspérées par la marche, par la station assise, par l'acte de la défécation ; la nuit elles subissent des exacerbations atroces, qui causent au malade un véritable supplice.

Le prurit génital de la femme, prurigo pudendi muliebris, pruritus vulvæ, occupe la partie supérieure des grandes lèvres, la région clitoridienne et le pubis. Là encore les démangeaisons sont extrêmement violentes ; les malades se grattent avec fureur ; dans certains cas elles sont ainsi conduites à l'onanisme, ou à la nymphomanie, et parfois les accès douloureux produisent des crises d'hystérie.

Le prurit génital de l'homme, pruritus scroti, est plus rare que celui de la femme ; il siège au scrotum et au périnée. Les phénomènes de prurit qu'il détermine sont généralement moins intenses que ceux du prurit génital de la femme.

Le prurit des narines, pruritus narium, siège à l'extrémité du nez ; les malades atteints de ce prurit doivent à chaque instant se frotter l'extrémité du nez.

Enfin les prurits de la paume des mains et de la plante des pieds sont des localisations des plus rares du prurit. Ils sont presque toujours symétriques, forts rebelles, et les

arthritiques chez lesquels on les observe surtout en arrivent parfois à un état d'exaspération nerveuse extrême.

Telles sont les différentes formes cliniques des prurits. A ces formes cliniques spéciales correspondront comme nous le verrons plus loin, des indications thérapeutiques spéciales. Mais, avant d'exposer le moyen thérapeutique que nous avons appliqué à ces prurits, il importe d'en étudier les causes, car ici, comme toujours, le traitement doit être basé sur la pathogénie.

Les causes des prurits sont multiples ; on peut les classer en deux groupes : causes occasionnelles agissant sur un terrain prédisposé.

Les causes occasionnelles elles-mêmes sont nombreuses.

Dans un premier groupe de faits rentre un certain nombre de prurits, d'ailleurs d'une importance clinique secondaire ; Ce sont certains prurits dont il est difficile d'expliquer exactement la nature et que l'on appelle les prurits réflexes. Tels sont les prurits du nez signalés à la suite de la présence d'ascarides dans le rectum, les prurits signalées au cours de la carcinose gastro-intestinale ; tels les prurits apparaissant au cours des maladies de l'utérus et de la grossesse, tels encore les prurits du gland symptomatiques de calculs de la vessie.

Mais presque toujours les prurits sont d'ordre toxique, soit hétérotoxiques, soit auto-toxiques, ce sont de véritables toxidermes.

Les agents des intoxications exogènes, pour employer le mot de V. Jaksh et Kobert, qui engendrent le prurit sont introduits dans l'organisme, sous-forme de boissons, d'aliments, ou de médicaments. Tantôt les principes toxiques causes du prurit préexistent à leur pénétration dans l'organisme, tels le thé, les liqueurs, le vin frelaté et même pur, l'alcool, et surtout le café ; tels encore les aliments épicés ou salés,

les tomates, les fraises, les choux, choux-fleurs, oseilles, etc ; tels enfin un certain nombre de médicaments, comme le mercure, la belladone, le chloral, et surtout les opiacés. Tantôt au contraire les principes toxiques n'apparaissent que secondairement à la suite des fermentations et des putréfactions digestives, soit qu'il se produise dans l'intestin des matières difficilement absorbables et facilement attaquées par les microbes, hôtes ordinaires de l'intestin, soit que les aliments portent en eux les germes de leur décomposition. Ainsi s'expliquent les prurits développés à la suite de l'ingestion de pâtés, de charcuterie, de galantine de volailles, de gibier, de viandes faisandées, de tous les aliments conservés en général.

Les Prurits dus à l'auto-intoxication se produisent dans des circonstances multiples, variant comme les causes de ces intoxications elles-mêmes. Ils peuvent donc survenir lorsque l'une des conditions suivantes se trouve réalisée : hyperproduction des poisons normaux de la désassimilation inséparable de la vie cellulaire ; production de poisons anormaux, altération des organes chargés de transformer, d'éliminer ou de neutraliser ces poisons.

Parmi ces causes de prurit ce sont les altérations hépatiques et rénales qui apparaissent comme les plus fréquentes ; il était facile d'ailleurs de le prévoir si l'on songe au rôle important et multiple de ces organes. Le foie élimine par la bile nombre de substances toxiques ; il en localise d'autres dans son parenchyme et les transforme en matières inoffensives, il a enfin une sécrétion interne anti-toxique que Massini a cherché à mettre en lumière. On conçoit donc facilement l'apparition de prurits intenses au cours de l'ictère grave, terme ultime de la dyshepatie. C'est encore à l'auto-intoxication que l'on doit rapporter l'origine des prurits qui apparaissent au cours des nephrites alors que l'épithélium rénal

altéré ne permet plus l'élimination des poisons qui s'accumulent dans l'organisme et que la sécrétion interne du rein est insuffisante ou supprimée. Par ce mécanisme peuvent s'expliquer probablement beaucoup de prurits des vieillards.

Enfin la nutrition viciée par l'hérédité peut aboutir à la production de poisons anormaux ; on peut jusqu'à un certain point accuser quelques-uns de ces poisons de déterminer l'apparition des prurits comme l'acétone, l'acide diacétique, l'acide B oxybutyrique ont été accusés successivement de produire le coma diabétique. Mais il faut peut-être chercher ailleurs la cause de ces prurits que l'on rencontre si souvent au cours du diabète ; nous allons voir que les malades atteints de cette diathèse appartiennent à un groupe de malades prédisposés aux phénomènes nerveux de toutes sortes dont le prurit n'est qu'une des manifestations.

Nous venons de voir rapidement comment les prurits pouvaient naître sous l'influence d'intoxications diverses ; mais il est un premier fait qui frappe d'abord ; un grand nombre d'individus sont soumis à ces mêmes intoxications, et il en est relativement peu qui présentent des phénomènes de prurit. Pourquoi ce triste privilège est-il réservé à quelques-uns ? D'autre part, en recherchant attentivement chez nos malades la cause de leur prurit, il en est un grand nombre chez qui nous n'avons pu retrouver ces intoxications, et principalement chez les malades atteints des prurits les plus rebelles. Les intoxications ne sont donc bien que des causes occasionnelles ; elles sont un des facteurs importants du problème de la pathogénie des prurits, mais le plus souvent incapable à lui seul de le résoudre en entier. Pourquoi tel sujet sous l'influence apparente d'une hygiène et d'un régime alimentaire défectueux aura-t-il un prurit des plus graves, alors que son voisin placé dans les mêmes conditions ne présentera jamais de sensation douloureuse du côté de la

peau ? C'est que chez le premier seulement existe la cause prédisposante capitale, selon nous, à l'apparition du prurit. C'est cette cause capitale qu'il faut déterminer. Après avoir trouvé la cause occasionnelle d'un prurit, il importe au clinicien de remonter à la cause première ; de là dépend la direction du traitement basé sur la pathogénie.

En fouillant le dossier pathologique de nos malades, on s'aperçoit alors qu'ils sont fils de gouteux, de diabétiques, de nerveux ; on s'aperçoit que les accès de prurit qu'ils présentent ne sont pas des phénomènes morbides isolés au cours d'une santé parfaite. Étant enfants ils ont eu de l'impetigo, de l'eczéma, puis du catarrhe chronique des voies respiratoires — plus tard pendant l'adolescence, ils ont eu des migraines, des épistaxis ; plus tard ils auront des coliques néphrétiques, des bronchites chroniques, de l'asthme ; leurs descendants seront eux-mêmes sujets aux mêmes états morbides ; en un mot ce sont des arthritiques, groupe morbide bien défini à la suite des travaux de M. Bouchard ; ce sont les herpétiques de M. Lancereaux. — Mais aussi ils sont souvent excitables, emportés, impressionnables, nerveux, et c'est souvent à la suite d'un choc moral quelconque, comme nous le verrons, que sont apparus chez nos malades les phénomènes de prurit ; quelques-uns sont des hystériques, leurs descendants seront des neurasthéniques, des hystériques ; quelquefois ils seront atteints de vésanies : ils appartiennent à la classe des névropathes, groupe mental de l'hérédité morbide solidement établi, ayant pris dans la science une place définitive à la suite des travaux de Morel, Trelat, Moreau (de Tours), etc. Nos malades sont donc à la fois des arthritiques et des névropathes ; ce sont des neuroarthritiques suivant l'expression heureuse de M. le professeur Landouzy. Chez eux il est fréquent de voir les phénomènes de prurits alterner avec d'autres phénomènes dus à

leur arthritisme, ou engendrés par leur état nerveux. « Quand le processus abandonne momentanément ou définitivement la peau, il n'est pas rare de voir se produire ou se développer des localisations internes dont l'emphysème, l'asthme bronchique, le catarrhe des foins, des phénomènes très variés de neurasthénie constitueront plus tard la maladie prédominante, et représentant soit des alternances, soit des successions phénoménales. Si l'on observe un groupe familial, on constatera que dans un groupe de frères et de sœurs, l'un à un prurigo, l'autre des crises d'asthme et d'emphysème ; un troisième présente les deux localisations alternantes. Si on recherche l'hérédité, on trouvera chez les parents l'arthritisme nerveux, la goutte, l'emphysème, la neurasthénie, ou l'une quelconque des formes du prurigo ».

Dans cet état morbide complexe formé par l'hérédité, l'élément névropathique semble même prédominer sur l'élément arthritique qui ne devient qu'un produit de la névropathie. C'est du moins la tendance actuelle d'étendre cette notion de la famille névropathique et Ch. Féré cherche à démontrer que les maladies mentales sont en rapport non seulement avec les névroses, mais avec le rhumatisme, la goutte, l'obésité, la lithiase, etc. En un mot la famille névropathique comprend deux branches essentielles, celle des affections mentales et des névroses et la branche neuroarthritique. C'est aujourd'hui l'opinion d'un grand nombre d'auteurs, c'est l'opinion de Grasset, c'est l'opinion de Duckvorth, qui arrive à considérer la goutte comme une névrose neuro-humorale ; c'est l'opinion de Lancereaux, qui en envisageant le nombre des manifestations de l'herpétisme reconnaît qu'un désordre nerveux préside au développement de chacune d'elles, et conclut que l'herpétisme est le fait de troubles de l'innervation sensitive, motrice, mentale, vaso-motrice, et partant une névrose complexe.

Ce sont ces considérations pathogéniques qui nous expliquent la nature, et les différences profondes qui séparent les différents prurits. Ce sont elles par conséquent qui vont nous fournir les bases des indications thérapeutiques.

Elles nous expliquent d'une part l'existence de certains prurits, assez intenses, il est vrai, mais d'une durée relativement courte, prurits s'accompagnant peu de lésions cutanées secondaires importantes, disparaissant sans retour quand la cause tangible en a été supprimée, peu rebelles au traitement ; ce sont là ce que l'on peut appeler les prurits bénins, tels sont ces prurits réflexes symptomatiques d'une intoxication intestinale, ou médicamenteuse passagère.

Mais à côté de ces prurits bénins existent les prurits graves, prurits rebelles aux traitements les mieux dirigés, persistant malgré les soins hygiéniques, malgré les médications les plus actives, s'accompagnant des lésions cutanées secondaires importantes que nous avons étudiées. Ce sont les prurits diathésiques, prurits les plus fréquents, apparaissant chez des malades entachés d'une diathèse complexe : le neuro-arthritisme ; prurits dont les causes occasionnelles s'effacent, jusqu'à devenir quelquefois indéterminables, devant la cause prédominante diathésique capitale, qui domine ici la scène pathologique.

Les prurits du premier groupe disparaîtront généralement avec facilité quand les troubles viscéraux et les intoxications causes de ces prurits auront disparu eux-mêmes. Mais combien est plus difficile à modifier le prurit se développant chez le neuro-arthritique ; il ne suffit plus alors de s'attaquer aux causes occasionnelles de ces prurits, c'est le terrain lui-même, c'est la diathèse qu'il faut modifier. C'est donc à des agents sédatifs du système nerveux, et modifications de la nutrition qu'il faut s'adresser avant tout. C'est à ces prurits que nous appliquons le traitement électrique.

Il n'entre pas dans le cadre de notre travail de développer les différents modes de traitement des prurits rebelles.

Nous nous arrêterons aux seuls modes de traitement par l'électricité statique et les courants de haute fréquence qui nous ont donné des résultats inespérés alors que les autres traitements avaient souvent complètement échoué. Ces résultats pourtant ne doivent pas nous surprendre, puisque l'électricité (statique, et les courants de haute fréquence, comptent, comme nous le verrons, parmi les plus puissants sédatifs du système nerveux, et les plus puissants modificateurs de la nutrition.

CHAPITRE II

Traitement des Prurits par la franklinisation

L'application de la franklinisation au traitement des prurits est de date récente, c'est un traitement né d'hier. Il est même étonnant que l'on ait songé si tardivement à traiter les dermatoses en général et les prurits en particulier par l'électricité statique. On voit en effet après la découverte de la machine statique, la franklinisation employée contre un très grand nombre de maladies : on applique l'électricité au traitement des névroses, des névralgies, du rhumatisme, des paralysies, de l'incontinence d'urine, des paralysies de la vessie, des atrophies musculaires, de l'anémie, de la chlorose, de l'aménorrhée, de la dysménorrhée, des fièvres intermittentes, des engorgements ganglionnaires, de la phthisie pulmonaire, etc, etc.. Elle est regardée comme un agent thérapeutique universel pendant toute la seconde moitié du siècle dernier ; c'est à cette époque que remontent les travaux de Kruger (1743), de Louis (1747), de Jallabert (1748), de l'abbé Nollet, de Sauvages (1749), de Haën (1755), de Mauduyt (1779), de Sigaud de la Fond (1780), de Marat (1783). Il est vrai que ce nouvel agent thérapeutique, comme beaucoup d'autres devait avoir des vicissitudes.

Après la découverte de Galvani et de Volta, la franklinisation fut presque entièrement abandonnée, et remplacée par la galvanisation. Après 1832, date de la découverte de

Faraday, on n'employait plus en électrothérapie que les courants galvaniques et les courants induits. L'électricité statique médicale devait renaître en France dans la seconde moitié de ce siècle avec les nombreux travaux d'Arthuis, et ceux de R. Vigouroux, entrepris à la Salpêtrière sous les auspices du professeur Charcot (1878).

Depuis lors la franklinisation a repris la place qu'elle méritait dans le traitement d'un bon nombre de maladies ; mais toutefois, c'est seulement en 1893, que l'on voit les premières applications de l'électricité statique au traitement des prurits, dans la note présentée à l'Académie des Sciences par MM. Leloir et Doumer (1). « On sait combien dans certains cas sont pénibles, rebelles et parfois très graves certains prurits cutanés. Dans un certain nombre de cas où toute médication interne et locale avait échoué, j'ai eu recours à l'électricité. Dans deux cas de prurits localisés, l'électrolyse pratiquée en enfonceant profondément les aiguilles dans les tissus a amené une guérison rapide ; mais cette méthode est très douloureuse, et n'est applicable qu'à des prurits très localisés. J'ai dû abandonner la faradisation au pinceau qui ne m'a donné que des résultats très irréguliers. Depuis environ deux ans, j'ai employé avec les résultats les plus inattendus l'effluve électrique dans environ 25 cas de prurits localisés ou généralisés, des plus tenaces ayant résisté à tout traitement. Grâce à la collaboration de mon collègue M. Doumer, j'ai traité ainsi des cas de prurit vulvaire, de prurit anal, de prurit des extrémités. Bon nombre de cas ont guéri au bout d'un nombre de séances variables, l'état eczémateux ou lichenoïde consécutif au prurit a disparu. Dans un certain nombre de cas le

(1) LELOIR. L'effluve électrique, employée comme moyen de traitement des prurits cutanés rebelles. *Bulletin de l'Académie des Sciences*, 1893.

prurit a été amendé plus ou moins notablement, mais n'a pas disparu en entier. Enfin, dans quelques cas, le prurit a résisté a tout traitement. J'ai obtenu des effets analogues dans le traitement du prurit généralisé, mais les résultats ont été moins bons que pour le prurit localisé. Cette méthode peut rendre de grands services dans les cas de prurits cutanés rebelles ».

Le professeur Doumer, chef du service électrothérapique des hôpitaux de Lille, le docteur Monell de New-York, et après eux M. H. Bordier, et quelques autres auteurs ont traité avec succès par la franklinisation, certains eczémas à poussées brusques et rapides, érythémateuses et érythémato-vésiculeuses très prurigineuses, dans lesquels le prurit tient une place capitale, et où les lésions cutanées, caractérisant l'eczéma, ne sont qu'un mode de réaction secondaire de la peau.

Enfin, depuis deux ans, notre maître, M. Brocq, médecin de l'hôpital Broca, et M. le docteur Bisserié, chargé de son service électrothérapique soignent par la franklinisation un grand nombre de malades atteints des prurits les plus divers. Les résultats qu'ils obtiennent tous les jours sont des plus satisfaisants et M. Brocq résume ainsi lui-même son opinion sur ce mode de traitement des prurits (1) : « En somme, sans faire de l'électricité statique employée sous la forme de bains statiques secs et d'effluves, une médication héroïque des prurits, j'affirme qu'elle constitue une ressource des plus précieuses dans ces cas, qu'elle améliore presque toujours les malades, qu'assez souvent même elle les guérit; elle mérite donc d'attirer sérieusement l'attention des praticiens. »

Les différentes machines statiques dont on se sert en

(1) Brocq. Traitement des dermatoses, 1898.

électrothérapie sont assez nombreuses. Les plus employées aujourd'hui sont celles de Carré, de Holtz, de Winshurst, de Bonetti. Nous ne nous arrêterons pas à la description de toutes ces machines que l'on peut trouver dans les différents traités d'électricité statique médicale ; nous nous occuperons seulement de la machine de Carré, celle que nous avons employée à l'hôpital Broca, celle dont se sert M. le docteur Bisserié dans son cabinet.

Cette machine se compose de quatre plateaux, deux plateaux de verre, deux plateaux d'ébonite. Les plateaux de verre ont un diamètre de 46 centimètres, les plateaux d'ébonite, un diamètre de 60 centimètres. Les plateaux de verre passent avec frottement entre deux coussins recouverts d'or massif. L'axe qui porte ces plateaux est mis en mouvement par une poulie, qui, par l'intermédiaire d'une courroie, transmet le mouvement à l'axe qui porte les plateaux d'ébonite. Par suite de la différence de diamètre des deux poulies, les plateaux d'ébonite tournent plus vite que les plateaux de verre. Aux extrémités du diamètre vertical des grands plateaux, et devant la face de ces plateaux opposée à celle qui se déplace devant les plateaux en verre correspondent deux peignes métalliques rattachés à deux conducteurs de surface inégale : l'un, le supérieur de surface très grande est isolé du sol par des colonnes de verre, l'autre, inférieur de surface bien plus petite est relié à la terre par une chaîne. En frottant entre les deux coussins, les plateaux de verre s'électrisent positivement. Ils agissent par influence à travers les plateaux supérieurs sur les peignes inférieurs, attirent l'électricité négative qui, s'écoulant par les pointes, charge la face voisine des grands plateaux en même temps que l'électricité positive est refoulée dans le conducteur inférieur et dans le sol, par l'intermédiaire de la chaîne de terre. L'électricité négative dont se sont chargés les grands

plateaux arrive devant les peignes supérieurs ; un nouveau phénomène d'influence se produit ; l'électricité négative attire l'électricité positive du conducteur supérieur qui, s'écoulant par les pointes, neutralise les parties des plateaux qui passent devant les peignes. En même temps, l'électricité négative est repoussée dans le conducteur. On obtient ainsi les deux électricités sur les conducteurs qui constituent les deux pôles ; on a augmenté le débit de la machine en plaçant devant les peignes supérieurs et de l'autre côté des grands plateaux une lame d'ébonite en communication avec le gros conducteur.

La machine de Carré réalise à peu près toutes les conditions requises pour une machine médicale. D'abord elle peut fonctionner presque à tout moment, elle n'est pas trop sensible aux variations de l'état hygrométrique de l'air ambiant, ensuite, elle a un grand débit, ses conducteurs sont portés à un haut potentiel. Enfin, si elle a l'inconvénient de toutes les machines à frottement, c'est-à-dire de demander beaucoup de travail mécanique pour vaincre la résistance opposée par les coussinets de la plaque de verre, on peut, par l'adjonction de roulements à billes, réduire à un huitième de cheval la force motrice nécessaire à son fonctionnement.

Pour appliquer avec succès l'électricité statique au traitement des prurits, il existe différents procédés opératoires, qui, comme nous le verrons, ont sur l'organisme des effets physiologiques différents, et partant des indications thérapeutiques spéciales. Nous verrons également, en étudiant ces procédés, qu'à côté de la machine statique, il existe un certain nombre d'instruments particuliers à chacun de ces procédés, qu'il est indispensable de connaître.

Les différents modes de franklinisation opposés aux prurits sont le bain statique, le souffle électrique, l'éffluve ou aigrette,

la douche électrique, les frictions électriques, l'étincelle électrique.

Pour donner le bain électro-statique, il suffit de placer le malade sur l'isoloir, c'est-à-dire sur un tabouret dont les pieds sont très-mauvais conducteurs de l'électricité, habituellement en verre, quelquefois recouverts d'une couche de gomme laque pour empêcher l'humidité qui rendrait l'isolement mauvais. Ce tabouret est lui même relié à la machine par un tube conducteur métallique, Il faut donc entendre sous le non de bain statique un bain purement fluide et non pas un bain liquide comme celui qui a été un moment en usage dans l'électricité dynamique et qui est depuis longtemps tombé dans l'oubli. Aussitôt que la roue est en mouvement le malade se sent inondé de fluide des pieds à la tête ; il en est environné de toutes parts ; en un mot il est plongé dans le fluide électrique comme le baigneur l'est dans l'eau. Ses cheveux s'agitent et se dressent, et il éprouve sur le front une légère sensation ressemblant au contact d'une toile d'araignée.

Pour appliquer le souffle électrique, on se sert de tiges métalliques terminées en pointes. Le malade étant assis sur le tabouret isolant à pied de verre, on approche de lui la pointe de l'excitateur à quelques centimètres de distance en face la région à électriser ; on entend alors un bruit sourd analogue à celui que produit un jet de vapeur. En même temps le sujet éprouve la sensation d'un vent frais et très agréable, Dans l'obscurité ou aperçoit au bout de la pointe de l'excitateur des jets lumineux formant une belle aigrette, d'où le nom d'électrisation par aigrette qu'on donne encore à ce procédé.

Le souffle électrique peut être appliqué soit avec une seule pointe soit avec plusieurs implantées dans le même support suivant l'effet à obtenir ; le manuel opératoire reste d'ail-

leurs le même qu'avec un excitateur à une seule pointe. Dans le même ordre d'idées on peut encore se servir d'un balai formé par un faisceau de tiges analogues à celles qui constituent le balai ordinaire des ménages. Ces tiges sont serrées dans un anneau métallique, qui peut se visser à un manche isolant d'excitateur quelconque. C'est là un procédé que nous avons très fréquemment employé.

Enfin, lorsque le malade étant assis sur le tabouret, on descend au-dessus de sa tête un disque armé de pointes, ou l'araignée de Truchot, le souffle auquel il est soumis prend le nom de douche statique. Ce disque est relié à une chaîne, qui permet de le placer à une distance plus ou moins grande de la tête du sujet.

M. H. Bordier, dans une note à l'Académie des sciences en 1893, a précisé les conditions physiques qui président à la production du phénomène du souffle, électrique. Il a déterminé expérimentalement comment varient avec le signe de la pointe, d'abord la surface impressionnée par le souffle, puis l'intensité du vent, enfin qu'elle est l'influence de l'angle du cône servant de pointe sur la surface influencée.

Pour étudier l'influence du signe de la pointe sur la grandeur de la surface impressionnée par le souffle, il a profité de l'action de l'ozone formé pendant le souffle sur le papier amidonné ioduré. En plaçant une feuille de papier sensible perpendiculairement à la pointe, rendue tantôt positive, tantôt négative, il a trouvé une différence très nette entre les réactions colorées dues au souffle négatif ou au souffle positif. « Si l'on a soin de placer chaque fois la surface sensible à la même distance de la pointe et de donner à la machine statique toujours la même vitesse, on constate que la zone circulaire bleue qui correspond au souffle négatif présente un diamètre plus petit mais une teinte plus foncée que dans le cas du souffle positif; de plus la teinte due au souffle

positif va en se dégradant lentement vers la périphérie ». Le faisceau formé par l'air électrisé est donc plus divergent lorsque la pointe est reliée au pôle positif, que lorsqu'elle est reliée au pôle négatif; en d'autres termes la densité électrique est plus grande pour une même distance dans le cas du souffle négatif que dans celui du souffle positif.

Pour évaluer l'intensité du vent produit, Bordier a employé une sorte de pendule formé d'une tige rigide pouvant tourner facilement autour d'un axe horizontal et portant à sa partie inférieure une carte circulaire en papier. En dessous de la carte était placée une graduation en millimètres dont le 0 correspondait à la position d'équilibre du pendule; la pointe étant dirigée perpendiculairement vers le centre de la carte, il était facile de mesurer la distance à laquelle le souffle repoussait cette carte. On constate alors que le vent négatif a une intensité plus grande, toutes choses égales d'ailleurs, que le positif. On peut même constater directement que la pointe reliée au pôle négatif d'une machine statique souffle plus fortement que lorsqu'elle est reliée par le pôle positif, il suffit de placer la main ou la face en avant de la pointe; c'est un moyen pratique de distinguer le signe des pôles d'une machine statique.

Pour rechercher l'influence de l'angle du cône formant la pointe sur la surface impressionnée par le souffle, Bordier a placé une feuille de papier ioduré amidonné à une distance constante de 6 centimètres de la pointe reliée toujours au même pôle, le négatif, et en donnant toujours à la machine exactement la même vitesse. On trouva qu'à mesure que l'angle de la pointe est plus petit, la zone circulaire teintée en bleu est aussi plus petite. C'est avec un angle voisin de 90° que la surface impressionnée atteint son diamètre maximum. On voit que ces résultats expérimentaux infirment la loi formulée par Boudet: le diamètre de la surface influen-

cée par la pointe est égal à une fois et demi la distance qui sépare la pointe de cette surface. La grandeur de cette surface en effet dépend du signe de la pointe, et de l'angle de cette pointe.

Pour appliquer au malade le mode d'électrisation statique par étincelles, on se sert d'excitateurs. Les étincelles pouvant être appliquées d'une manière médiate ou immédiate, il existe deux sortes d'excitateurs, les excitateurs médiats, les excitateurs immédiats.

Les excitateurs médiats servent, comme nous l'avons dit à appliquer l'étincelle d'une façon indirecte. Celle-ci ne jaillit pas entre la peau et une boule, mais bien entre deux boules placées en tension sur l'un des conducteurs, une boule est appliquée sur la région à exciter et joue absolument le rôle d'une électrode ordinaire.

Les excitateurs immédiats sont formés d'une boule sphérique portée par un manche isolant en ébonite ou en verre que le médecin tient entre ses mains ; à l'aide de ce manche il approche la boule plus ou moins près du malade et l'étincelle jaillit, plus ou moins forte selon la distance. On éloigne alors l'excitateur afin de donner au conducteur et par conséquent au malade le temps de se charger de nouveau fluide, et en rapprochant la boule on obtient une nouvelle étincelle. Quand les étincelles sont petites, elles présentent une forme rectiligne ; si elles sont puissantes elles affectent la forme en zigzag de l'éclair.

Si l'on recouvre de laine ou de flanelle une partie du corps de telle sorte que l'étoffe s'applique exactement sans former aucun pli, qu'elle soit pour ainsi dire collée sur la partie malade, et si l'on promène légèrement sur cette partie ainsi recouverte la boule d'un excitateur, on provoque de la chaleur et un picotement résultant d'une multitude de petites étincelles qui jaillissent entre la flanelle et la boule de

l'excitateur : c'est la friction électrique. Au lieu de couvrir les endroits sur lesquels la friction doit être pratiquée, on peut les mettre à nu et envelopper alors de flanelle la boule de l'excitateur. Dans certains cas, les affections de la face en particulier, ce procédé est même préférable au précédent, parce qu'il est plus facile à appliquer aux régions qui, comme le visage, présentent une surface accidentée ; moins on appuie la boule de l'excitateur sur la partie malade, plus la friction est active.

Tels sont les différents modes d'emploi de l'électricité statique auxquels nous avons eu recours pour le traitement de nos malades : mais, comme nous le verrons, il n'est pas indifférent de se servir pour un cas donné de l'un quelconque de ces moyens. Les effets physiologiques de l'électricité statique varient en effet selon le mode employé, bain statique différentes formes du souffle électrique, et étincelles.

Les effets physiologiques de cette électricité s'expliquent par les propriétés physiques toutes particulières qu'elle possède. Elle est en effet une électricité de haute fréquence de faible quantité, de haut potentiel. Ces trois propriétés physiques de l'électricité statique lui donnent un pouvoir illimité de pénétration dans le corps humain soumis à son influence, pouvoir tenant à ce que chaque molécule de celui-ci entre en mouvement à chacune des décharges oscillatoires produites par la machine électrostatique. C'est grâce à ce fait que l'électricité statique agit à la fois sur toutes les parties du corps, et y exerce une action moléculaire propre à qui sont dus les effets physiologiques de la Franklinisation qui, comme nous le verrons, possèdent une importance de premier ordre.

C'est M. le docteur R. Vigouroux qui précisa le premier le mode d'action physiologique du bain électro-statique dont il avait été également le premier à signaler et à recomman-

der l'emploi thérapeutique. M. Vigouroux posa comme fait fondamental fourni par l'expérience, que l'électricité statique exerce sur les fonctions d'innervation et de nutrition une influence à la fois stimulante et régulatrice. Cette manière de comprendre l'action physiologique du bain statique devait bientôt être confirmée.

M. d'Arsonval (1) mesura chez les individus soumis à l'action du bain statique, d'une part les variations d'absorption d'oxygène et de production d'acide carbonique, et d'autre part les variations dans la production de la chaleur et de l'urée. Il constata qu'il y a toujours une légère augmentation des combustions respiratoires et cela en dehors de l'action de l'ozone, car on n'obtient rien de semblable en plaçant le sujet dans le voisinage de la machine, mais sans le mettre en rapport avec elle. La capacité respiratoire se trouvait accrue de 12 à 15 pour cent ; le chiffre de l'urée était lui-même augmenté dans une proportion considérable, et, fait très important, ces modifications s'effectuant en l'absence de toute contraction musculaire, il y a donc un effet direct de l'électricité statique sur la fonction nerveuse trophique qui imprime aux cellules leur activité.

M. Damian (2) à Lyon, reprit l'étude des effets physiologiques du bain statique : ses recherches portèrent sur la sécrétion urinaire, la température et le pouls de malades et d'individus bien portants soumis à la franklinisation.

Damian démontra que le volume des urines n'est accru que par le bain électro-négatif, que dans les autres cas il reste le même, ou même est légèrement diminué. Ces conclusions étaient un peu en désaccord avec celles de Videt (3),

(1) Académie des sciences, mars 1892.

(2) DAMIAN. Thèse de Lyon, 1890.

(3) VIDET. Quelques considérations sur l'électricité médicale. Th. Paris, 1853.

et Stiepanow (1) qui affirmaient l'augmentation constante de l'urine dans les 24 heures, sans établir de distinction entre le bain positif et négatif. — L'électricité agirait également sur le poids des phosphates ; elle fait tomber la quantité d'acide phosphorique de 3 gr. 05 à 2 gr. 39, et même l'électricité positive avec étincelles fait descendre le poids à 2 gr. 30.

Après Jallabert et Didier Placé (2), Damian constate le plus souvent après l'application de l'électricité statique une élévation de température, mais là encore il fait des distinctions. C'est ainsi que le simple bain électrique avec électricité positive accroît sensiblement la température, 0,5 de degré environ, tandis que avec l'électricité positive et l'étincelle tirée à la surface du corps l'élévation de température n'est que de 0,35. — L'électricité négative sans étincelles produirait peu d'effets sur la température, et l'électricité négative avec étincelles donnerait le plus souvent un léger abaissement de température.

Enfin les recherches de Damian ont porté sur l'action de l'électricité sur le pouls ; il conclut à l'accélération du pouls, comme avait conclu Jallabert qui comptait sur lui-même 90 à 96 pulsations quand il était électrisé, et seulement 80 quand il ne l'était pas, comme avaient conclu aussi presque tous les électro-thérapeutes du XVIII^e siècle. Mais les recherches de Damian n'ont pas seulement porté sur le nombre des pulsations : elles ont porté encore sur leur forme, et sur la pression sanguine.

Sur les conseils du professeur Arloing, il entreprit quelques expériences sur l'animal. Avec M. Guinard, il inscrivit à l'aide du grand enregistreur de Chauveau, les variations de pression sanguine du pouls, de la respiration

(1) STIEPANOW. Thèse Russe, 1884.

(2) DIDIER Placé. Thèse Paris, 1885.

d'un chien pendant que celui-ci était électrisé, le bout central et le bout périphérique de la carotide sectionnée étant mis successivement en relations avec un manométrographe, et une sphymographe. Sous l'influence du bain électro-négatif ; il constata dès le début une ascension de la ligne des pressions, le nombre des pulsations s'éleva de 100 à 120 ; le dichrotisme était très accentué, la respiration prenait une amplitude remarquable, le nombre des mouvements respiratoires s'abaissant de 14 à 10 par minutes ; on constatait également une augmentation de la pression centrale, apparaissant un peu après le début de l'électrisation.

Après les travaux de Vigouroux, de d'Arsonval, de Damin, d'autres auteurs, et en particulier W. J. Morton (1) et Ch. Truchot (2), reprenant la question de l'action physiologique de l'électricité statique arrivent à des résultats à peu près analogues. « Les phénomènes physiologiques que nous venons d'exposer montrent clairement que le bain statique agit puissamment et activement sur les deux grandes fonctions de la nutrition et de l'innervation, fonctions qui sont d'ailleurs liées intimement l'une à l'autre ».

Quant à pénétrer l'action intime de l'électricité statique cela est encore à peu près impossible aujourd'hui.

Pour Vigouroux, l'électricité statique sous forme de bain, stimule et régularise les fonctions de nutrition et d'innervation ; pour Morton, cette électricité agit sur les centres nerveux et régularise leurs fonctions ; pour Truchot enfin, elle agit puissamment sur la nutrition générale, en activant les échanges, en augmentant l'intensité des combustions, non peut-être en augmentant la quantité des matériaux ali-

(1) MORTON. *Congrès de l'Association américaine d'électrothérapie*. Septembre 1893.

(2) TRUCHOT. *Arch. d'Électricité médicale*, 1894.

mentaires brûlés et désassimilés, mais en modifiant la nature des produits ultimes qui en dérivent. Quel que soit d'ailleurs la façon dont agit l'électricité statique sur l'organisme, son action sur la nutrition et l'innervation n'en est pas moins certaine, et si l'on se rappelle que les malades atteints des prurits rebelles dont nous avons parlé, sont précisément frappés d'un trouble fonctionnel de leur innervation et de leur nutrition, on comprend facilement que l'électricité statique en général, et le bain électrostatique en particulier soient de puissants modificateurs de ces prurits.

Les effets physiologiques du bain statique sec sont des effets généraux. Ce sont là, quoi qu'en aient dit certains auteurs, les effets les plus importants. En utilisant les autres modes d'emploi de l'électricité statique on obtiendra en plus des effets locaux.

Sous l'influence du souffle ou de l'effluve, les malades éprouvent une sensation de vent frais, et pas la moindre douleur. Nous avons vu d'ailleurs précédemment que cette sensation particulière de vent varie suivant les cas, qu'elle est plus intense avec le souffle négatif qu'avec le positif, et que la surface impressionnée par ce souffle est d'autant plus grande que l'angle de la pointe est lui-même plus grand. L'effluve statique possède une action sédative manifeste et très souvent, nous l'avons mise à profit avec succès pour le traitement de nos malades. Au moment même de l'application, le sujet ressent dans la majorité des cas une sensation de bien être et une impression générale et locale agréables.

De plus, les expériences de Lecercle (1) sur l'action physiologique du souffle électrique lui ont permis de constater, chez le lapin, que la peau soumise à ce souffle subissait un

(1) LECERCLE. *Archives d'Électricité médicale*, 1894.

abaissement de température voisin de 2 degrés. Ce qui est particulièrement intéressant, c'est que cet abaissement de température est très sensiblement égal, à l'élévation de la température du thermomètre qui reçoit la chaleur rayonnée ; ainsi le pouvoir émissif augmente, et la température locale baisse. Sur l'homme, aucune mesure n'avait été faite avant les expériences de Bordier. Cet expérimentateur a montré que des « actions vaso-motrices importantes ont lieu sous l'influence du souffle électrique, et qu'elles sont différentes suivant le signe de l'électricité qui s'écoule par la pointe. Le souffle négatif produit un abaissement de la température locale cutanée plus grand que le souffle positif. De plus l'abaissement thermométrique continue après l'arrêt du souffle, et la température ne reprend sa valeur initiale que très lentement ». La mesure des actions vaso-motrices produites par le souffle permet de comprendre la sensation de fraîcheur que l'on éprouve, soit dans le cas de souffle ordinaire, soit dans le cas de la douche statique. Le fait que la température locale ne revient que longtemps après à son point de départ laisse à penser que l'action est bien plus profonde que celle que produit un banal courant d'air.

L'action de l'étincelle est multiple ; elle influence la sensibilité, elle détermine des phénomènes vaso-moteurs, et moteurs importants.

Lors qu'une étincelle jaillit entre un conducteur électrisé et la peau, on éprouve au point frappé la sensation d'une piqure accompagnée d'un choc. La sensation de piqure peut d'ailleurs exister seule lorsque l'étincelle est très petite. Quant à la sensation de choc elle est d'autant plus prononcée que le potentiel est plus élevé et que la machine est armée de condensateurs plus puissants.

Les phénomènes vaso-moteurs qui accompagnent l'appli-

cation de l'étincelle sur la peau sont intéressantes à connaître, car ils permettent jusqu'à un certain point de comprendre le mécanisme de l'action thérapeutique des étincelles. Pour apprécier ces actions vaso-motrices de l'étincelle, Bordier (1) a déterminé les variations de la température locale cutanée des points électrisés. Dans toutes ses expériences il a constaté une élévation de température aux points frappés par l'étincelle, mais toujours les actions vaso-motrices se sont montrées plus importantes avec les étincelles positives qu'avec les négatives. Au début les téguments présentent de la pâleur qui est remplacée ensuite par de la rougeur, et même quand les étincelles ont jailli pendant quelques minutes au même point on voit apparaître plusieurs heures ensuite une phlyctène qui laisse après sa guérison une coloration brune de l'épiderme. Dans certains états pathologiques les effets vaso-moteurs de l'étincelle statique sont tellement accusés qu'ils ont fait donner le nom de dermographisme électrique aux signes que l'on peut tracer sur la peau au moyen des étincelles.

A côté de ces phénomènes sensitifs et vaso-moteurs, l'étincelle statique détermine des phénomènes moteurs. Ceux-ci consistent dans des contractions musculaires variant avec les signes et la longueur des étincelles, et avec le diamètre des excitateurs.

Le graphique de ces contractions montre que la courbe du pôle négatif s'élève brusquement, tandis que celle du positif s'incline légèrement. De plus l'étincelle négative paraît provoquer un léger tetanos du muscle, ce qui n'existe pas pour l'étincelle positive.

Les graphiques des contractions musculaires montrent encore que l'énergie de la contraction croît beaucoup plus

(1) BORDIER. *Archives d'électricité médicale*, 1894.

vite que la longueur de l'étincelle ; elle est directement proportionnelle au carré de la longueur des étincelles.

L'influence du diamètre des excitateurs enfin à une importance considérable sur la grandeur de la contraction, et la loi qui se dégage de l'examen des graphiques est que l'énergie de la secousse est proportionnelle au diamètre des excitateurs.

A côté de l'étincelle statique, enfin, il faut étudier l'action physiologique de la friction électrique. Celle-ci, comme l'étincelle amène une dilatation des vaisseaux sous cutanés, et une excitation de ses nerfs sensitifs ; mais elle aurait en outre, d'après M. R. Vigoureux des actions éloignées ou réflexes dont l'effet total est sédatif.

Ce sont ces différents effets physiologiques qui permettent de comprendre l'action thérapeutique de la franklinisation appliquée au traitement des prurits. Nous voyons déjà en effet l'action locale importante que possède cette électricité par les phénomènes sensitifs et vaso-moteurs qu'elle produit au niveau de la peau, particulièrement quand elle est appliquée sous forme d'étincelles, et de frictions électriques. Mais cette action locale est relativement peu importante en comparaison de l'action générale si puissante qu'à l'électricité statique lorsqu'elle est appliquée sous forme de bains électriques. Dans ce dernier cas, cette action est si remarquable que souvent elle nous a suffi pour obtenir des guérisons complètes des prurits les plus rebelles, tel le cas de la malade de l'Observation XX, qui depuis plus de deux ans souffrait de démangeaisons intolérables. Ces résultats thérapeutiques nous sont tout expliqués par l'action si puissante de l'électricité, que nous avons étudiée, sur les grandes fonctions de l'innervation et de la nutrition, toujours plus ou moins atteintes chez nos malades, qui, comme nous l'avons dit, sont presque toujours des neuro-arthritiques.

Avec M. Bisserié nous avons vu à l'hôpital Broca un grand nombre de malades atteints des prurits les plus rebelles, qui ont été soumis au traitement par l'électricité. Presque tous, comme nous le verrons dans les statistiques, ont été heureusement influencés par la franklinisation, mais dans des conditions variées. Un fait général, en effet, de la plus haute importance se dégage de l'observation des nombreux cas de prurits que nous avons traités ; c'est que chaque individu apporte vis-à-vis de l'électricité, comme vis-à-vis de toute autre médication d'ailleurs, sa susceptibilité individuelle, une sorte d'idiosyncrasie. Dès lors une indication capitale se présente ; c'est de ne pas soumettre tous les malades à une même formule thérapeutique, à une même méthode d'application, à une même dose d'électricité. C'est dire que l'on doit varier les différents modes d'applications de l'électricité, le nombre, la durée des séances avec les différents malades. Ces indications ne sont malheureusement pas des plus précises, et ce n'est qu'en étudiant attentivement les effets produits par l'électricité sur chaque malade que l'on peut diriger le traitement de façon à obtenir des résultats réellement satisfaisants.

L'examen des faits permet d'affirmer que la tolérance individuelle vis-à-vis des différents modes d'application de l'électricité statique est très variable. Un malade qui supporte bien les bains et en ressent de bons effets ne supporte pas la douche électrique ou l'effluve. Chez une des malades de M. Bisserié (Observation n° XI) arthritique, nerveuse, le bain seul pût être donné, les phénomènes de prurit et d'excitation réapparaissant quand on voulait employer l'effluve. Tel malade tolère l'effluve avec le disque métallique, qui ne peut supporter l'effluve avec le balai de chiendent.

Cependant, en dehors de ces cas particuliers, d'une façon générale nous avons institué le traitement des malades en

commençant par le bain statique sec. On peut s'en tenir au bain statique dans les cas de prurits généralisés (Observation XX) ; on peut également y adjoindre la douche (Observation XXII) le souffle (XXIII).

Dans les prurits localisés, après quelques séances de bains statiques secs nous avons employé généralement l'effluvation dirigée sur les points prurigineux, le plus souvent alors avec le balai de chiendent. Enfin dans quelques cas, chez des personnes courageuses, on peut employer la friction électrique de très courte durée, réellement très douloureuse (Observation XIII).

Mais ce n'est pas seulement le mode d'application de la franklinisation qui doit varier suivant les cas ; c'est encore la longueur et la fréquence des séances.

La longueur des séances doit être de 10 minutes environ chez l'adulte au début ; elles vont ensuite en augmentant progressivement suivant la tolérance jusqu'à atteindre 25 à 30 minutes. Elles ne doivent pas dépasser 30 minutes, une électrisation trop longue causant souvent un peu de lassitude et d'excitation.

La fréquence des séances doit également être limitée. La franklinisation agissant puissamment sur la nutrition générale en activant les échanges, en augmentant l'intensité des combustions dont les produits ultimes sont modifiés qualitativement, on comprend que les applications trop fréquemment renouvelées, plusieurs fois par jour, par exemple, fassent dépasser le but, diminuer l'urée, et augmenter la proportion des autres composés azotés qui caractérisent une désassimilation moins parfaite. La machine humaine brûle alors non davantage, mais plus vite, et par conséquent plus mal. C'est pourquoi les séances doivent être quotidiennes les 15 premiers jours du traitement environ. Lorsque le malade est sensiblement amélioré il convient d'espacer l'é-

lectrisation, et de n'en plus faire que tous les deux jours jusqu'à complète guérison.

La durée du traitement varie suivant les malades entre 25 et 65 séances ; la moyenne est de 35 séances environ. Il faut se rappeler que les guérisons les plus rapides ne sont pas les plus durables et qu'il est préférable d'arriver à la guérison par une amélioration lente et graduelle.

Avec M. Bisserié nous avons dans ces conditions appliqué la franklinisation au traitement d'un grand nombre de malades à l'hôpital Broca, dans le service de notre maître M. Brocq. De son côté M. Bisserié a eu l'extrême obligeance, dont nous lui sommes profondément reconnaissant, de nous communiquer les observations d'un certain nombre de malades qu'il a traités dans son cabinet.

Il nous reste à exposer ces observations ; nous pouvons les diviser en trois groupes :

Un premier groupe (Observation I à XIX) comprend les prurits et les névrodermites circonscrits. Nous avons obtenu dans ces cas des résultats très satisfaisants : 69 0/0 de guérisons.

Dans le deuxième groupe figurent les prurits généralisés nous avons eu 66 0/0 de guérisons : (Observation XX à XXIV).

Le troisième groupe (Observation XXV à XXXII) comprend un certain nombre d'affections, prurigo, urticaire nerveux, etc., dans lesquels l'élément prurit a pour nous une importance capitale, car lorsqu'il disparaît, la dermatose disparaît elle-même, ce sont des neuro-dermatoses prurigineuses d'emblée. Dans ces cas nous avons observé 86 0/0 de guérisons.

Ces résultats nous permettent de dire que si la franklinisation ne constitue pas un remède absolument efficace dans tous les cas de prurits, comme d'ailleurs toutes les

méthodes thérapeutiques employées dans ces affections parfois si rebelles, elle donne des résultats des plus encourageants. L'ensemble des malades traités par M. Bisserié, tant à l'hôpital que dans son cabinet donne 71 0/0 de guérison ; c'est là un résultat des plus heureux, surtout si l'on considère que la plupart des malades en traitement étaient des cas très anciens, et très rebelles.

OBSERVATION I. — *Prurit anal et scrotal*. — 10 bains quotidiens avec effluves. — 10 bains 3 fois par semaine avec effluves. — 20 séances : du 23 mars 1897 au 13 mai 1897. — Durée du traitement, 52 jours. — Guérison.

M. O..., 74 ans, depuis près d'un an souffre de démangeaisons intolérables de la région anale, et de la région scrotale. — Aucune lésion si ce n'est des traces de grattage. Ces démangeaisons s'exaspèrent surtout la nuit à la chaleur du lit, le malade présente en même temps de l'eczéma séborrhéique localisé au cuir chevelu et au sillon retro-auriculaire. — Rhumatisant nerveux. Début du traitement 23 mars 1897, sous forme de bain statique avec effluviation à l'aide du balai de chiendent. — Ces séances quotidiennes pendant 10 jours sont d'une durée de 15 minutes et atteignent finalement 30 minutes.

Dès la 5^e séance il y a une atténuation marquée des démangeaisons.

Dès la 10^e séance le prurit a complètement disparu.

En même temps les lésions du cuir chevelu et du sillon retro-auriculaire évoluent dans le sens de la guérison.

Le traitement est continué à raison de trois séances par semaine et le malade cesse tout traitement, au bout de 20 séances. — Les démangeaisons, qui avaient presque complètement disparu dès la 10^e séance, n'ont plus reparu, et les lésions du cuir chevelu ont presque complètement disparu.

OBSERVATION II. — *Prurit vulvaire et anal.* — 5 bains statiques sans effluves. — 19 bains statiques avec effluves = 24 séances du 27 avril 1897, au 31 mai 1897. — Durée du traitement 1 mois 4 jours. — Guérison.

Mme B..., arthritique nerveuse, 31 ans, à la suite de plusieurs grossesses consécutives est prise de démangeaisons intolérables des régions anale et vulvaire ; se produisent plusieurs fois dans la journée par crises ; sont exagérées par la chaleur du lit à tel point que la malade ne peut dormir qu'à l'aide de la morphine.

Début du traitement, 27 avril : pendant 5 jours, bain statique d'une durée de 15 minutes au commencement pour arriver à 30 minutes.

Le bain statique détermine une sédation de l'éréthisme nerveux.

Dès la 6^e séance nous appliquons l'effluve loco-dolenti ; l'amélioration s'accroît. Après la deuxième séance la malade peut dormir sans morphine.

A partir de ce moment l'amélioration fait des progrès rapides ; les crises diminuent de nombre et d'intensité et finissent par disparaître complètement après la 15^e séance.

Après la 24^e séance la malade qui habite la province quitte Paris ; elle n'a plus de démangeaisons depuis quinze jours.

Au commencement de 1899, à la suite d'une nouvelle grossesse, les démangeaisons ont reparu. Un traitement de quelques jours en a eu rapidement raison.

OBSERVATION III. — *Névrodermite circonscrite.* — 5 bains simples. 20 bains avec effluves : 25 séances : du 1^{er} novembre 1897, au 15 décembre 1897. — Durée du traitement un mois et demi. — Guérison.

Mme de X ..., 49 ans, arthritique, très nerveuse, a eu très souvent des poussées d'eczéma séborrhéique du cuir chevelu. Présente sur la région postérieure du cou, deux plaques symétriques de lichenifications qui sont le siège de démangeaisons vives. Ces plaques existent depuis une quinzaine d'années, entretenues et augmentées par des grattages répétés. Séborrhéides pityriasiques du cuir chevelu.

Le traitement est appliqué au début par des bains statiques simples d'une durée de 15 minutes, portés rapidement à 30 minutes.

Dès la 6^e séance bains avec effluations à l'aide du balai de chien-dent. Après 5 ou 6 séances d'effluations les démangeaisons sont moins vives, moins fréquentes; l'état du cuir chevelu se modifie. L'état général est meilleur, la malade est moins nerveuse; elle dort bien et d'un sommeil calme, ce qui ne lui était pas arrivé depuis longtemps, l'amélioration continue; à partir de la 15^e séance toutes les démangeaisons ont disparu. Le cuir chevelu est très amélioré et l'état général est bon.

Le traitement est continué encore 3 fois par semaine, et cessé au bout de 25 séances.

OBSERVATION IV. — *Nevrodermite disséminée.* — *Plaques lichénifiées avec pigmentation de la peau.* — *Régions latérales du cou.* — *Plis du coude (symétriques) Plis inguinaux (symétriques).* — 5 bains simples. — 40 bains avec effluves. = 45 séances : du 5 novembre 1897 au 28 février 1898. — Durée du traitement : 3 mois et 23 jours. — Guérison.

M^{me} H..., est malade depuis 4 ans. Prurit intense. Ablation totale des annexes par le docteur Pozzi. Malade hystérique. Morphinomane. Le traitement amène dès le début une sédation des phénomènes nerveux; la malade est plus calme, mais les démangeaisons persistent.

Ce n'est qu'après la 15^e séance que les démangeaisons commencent à s'atténuer : elles sont toujours aussi vives, mais les crises sont moins fréquentes et ont une durée moindre. Peu à peu les crises s'espacent de plus en plus; la malade peut prendre un peu de repos la nuit sans recourir à la morphine. Après 30 séances le prurit a complètement disparu, il faut que la malade se gratte par suite de l'habitude pour le réveiller. L'appétit est revenu. Le sommeil est bon.

Quand la malade cesse le traitement, il y a plus de 15 jours que les démangeaisons ont complètement disparu.

OBSERVATION V. — *Prurit anal et scrotal*. — 5 bains simples. — 20 bains avec effluves. = 25 séances : du 21 novembre 1897. au 1^{er} janvier 1898. — Durée du traitement : 40 jours. — Guérison.

M. R..., 65 ans, arthritique, nerveux. Depuis 4 mois environ à des démangeaisons très vives dans les régions anale et périneo-scrotale. Ces démangeaisons s'exaspèrent le soir à la chaleur du lit et empêchent le malade de reposer la nuit. Pas de lésions cutanées.

Dès la dixième séance les crises de démangeaison ont diminué de fréquence et d'intensité la malade dort assez bien.

Après la 15^e séance, plus de démangeaisons.

Le traitement cesse après 25 séances.

Nous avons revu le malade en janvier 1899 ; il n'a plus eu de démangeaisons et se porte très bien. Le traitement a même réveillé chez lui les fonctions génitales très endormies, résultat qui semble être très agréable au malade.

OBSERVATION VI. — *Prurit anal et vulvaire*. — *Seborrhée du cuir chevelu avec prurit*. — 5 bains simples. — 25 bains avec effluve. = 30 séances : du 2 janvier 1898 au 28 février 1898. — Durée du traitement : 2 mois. — Guérison.

Mme N..., 67 ans. Arthritique. Rhumatisante. Nerveuse. Depuis plusieurs mois souffre de démangeaisons violentes dans les régions vulvaire et anale. Pas de lésions cutanées. Le cuir chevelu, est le siège d'un eczéma seborrhéique suintant accompagné de démangeaisons assez vives.

Après la 8^e séance diminution des démangeaisons des régions vulvaire et anale ainsi que du cuir chevelu où tout suintement a complètement disparu

A partir de ce moment l'amélioration continue d'une façon progressive. Le traitement est cessé après 30 séances.

Nous avons revu la malade en janvier 1899. Elle n'avait plus eu de démangeaisons ; elle venait faire un peu d'électricité statique, parce

que disait-elle le traitement subi l'année précédente pour ses démangeaisons lui avait fait grand bien au point de vue général. Elle s'était sentie plus alerte, plus entraîné.

OBSERVATION VII. — *Prurit vulvaire et anal.* — 10 bains simples.
— 25 bains avec effluves. = 35 séances; du 1^{er} novembre 1897
au 28 février 1898. — Duré du traitement : 4 mois. — Guérison.

Mme L., 44 ans. Arthritique. Très nerveuse. Malade depuis un an environ. A eu autrefois des poussées fréquentes d'urticaire et d'eczéma séborrhéique de cuir chevelu. Sujette à l'asthme des foins.

Souffre de ce prurit depuis un an. L'affection procède par poussées nécessives sans que la malade toutefois soit jamais indemne. Cette dame qui n'habite pas Paris vient seulement trois fois par semaine dès le début du traitement. Ce n'est qu'après la 15^e séance que l'amélioration commence à se produire. A partir de ce moment, elle s'accroît tous les jours.

Après 25 séances, le prurit a complètement disparu.

Le traitement est cessé après 35 séances.

OBSERVATION VIII. — *Prurit anal et scrotal.* — 5 bains simples.
— 10 bains avec effluves. = 15 séances; du 1^{er} mars 1898 au
31 mars 1898. — Durée du traitement : 1 mois. — Pas de résultats.

M. B., 37 ans. Arthritique, très nerveux. L'affection débute à la suite de tracasseries d'affaires, prurit d'abord généralisé qui bientôt se localise à l'anus, et aux bourses. Impossibilité de dormir.

Après 15 séances aucune amélioration. Le malade cesse le traitement.

OBSERVATION IX. — *Prurit anal et scrotal.* — 5 bains simples. —
20 bains avec effluves = 25 séances du 29 juin 1898 au 8 août
1898. — Durée du traitement : 39 jours. — Guérison.

M. G., 24 ans. Arthritique, nerveux, surmené. Sans cause appré-

ciable que des veilles prolongées et fréquentes, a été pris de prurit intense dans la région périnéo-scrotale.

En même temps séborrhée du cuir chevelu, surtout dans la région de la nuque avec des démangeaisons très vives. N'a jamais eu d'autres affections cutanées.

Vers la 10^e séance, sédation très marquée des phénomènes de prurit ainsi bien du côté de la nuque, que du côté du périnée.

L'état s'améliore régulièrement, à la 20^e séance il n'y a plus de démangeaisons. Le traitement est cessé après 25 séances.

OBSERVATION X. — *Prurit cuir chevelu. — Cou. — nuque. — 20 séances. — Bains statiques et effluves, du 1^{er} octobre 1898 au 31 octobre 1898. — Durée du traitement : 1 mois. — Guérison.*

Mme A. 65 ans, à la suite d'eczema séborrhéique du cuir chevelu actuellement guéri, la malade éprouve sur les régions qui ont été le siège de l'affection des démangeaisons très vives que nul topique ne peut calmer.

Dès la 3^e séance, sédation de la douleur.

Après la 8^e séance, c'est à peine si la malade éprouve de temps en temps quelques démangeaisons peu prononcées et durant à peine quelques minutes.

Cesse après 20 séances : il y a déjà plusieurs jours que toute démangeaison a disparu.

OBSERVATION XI. — *Prurit intense. — Lichenification dans la région postérieure du cou. — 23 bains statique du 26 septembre 1898 au 30 octobre 1898. — Durée du traitement : 34 jours. — Guérison.*

Mme B. . . , 39 ans. Arthritique, nerveuse, a déjà eu a plusieurs reprises des poussées d'eczéma, en particulier de l'eczéma séborrhéique du cuir chevelu et du sillon retro-auriculaire. Ordinairement ces poussées eczémateuses durent quelques jours à peine, et cèdent facilement à une médication locale.

Cette dernière poussée qui a débuté au mois de février 1898 s'est

accompagnée de démangeaisons intolérables ; la malade a déterminé par des grattages répétés de la lichenification des tissus. Au moment où nous commençons le traitement, les démangeaisons sont très vives, et empêchent la malade de reposer la nuit.

Après le 5^e ou 6^e bain l'état nerveux est moindre, les démangeaisons moins vives et moins constantes.

Après 15 séances toute espèce de démangeaison a disparu.

Cesse le traitement après 25 séances, les démangeaisons n'ayant pas reparu depuis la 15^e.

N. B. Chez cette malade le bain seul a été appliqué, le souffle n'étant pas supporté.

OBSERVATION XII. — *Prurit vulvaire et anal.* — 20 séances. — Bain statique et effluves, du 13 octobre 1898 au 30 novembre. — Durée du traitement : 4 mois et demi. — Insuccès.

Mlle H..., 39 ans. Arthritique et nerveuse, à la suite d'une cure thermale un peu trop énergique a eu une éruption d'eczéma aigu généralisé accompagné d'un prurit des plus violents. L'eczéma sous l'influence du traitement disparaît, mais les démangeaisons persistent un peu sur tout le corps, prenant une intensité extrême au niveau de la vulve et de l'anus.

Malade très nerveuse, très indocile, fait en dehors du traitement prescrit par M. le docteur Brocq tous les remèdes que lui indiquent les différentes personnes qu'elle rencontre.

Au début le traitement électrique paraît calmer un peu les démangeaisons, mais elles reparaissent, et au bout de 20 séances la malade renonce au traitement. Nous avons eu des nouvelles de la malade, quatre mois plus tard elle était toujours dans le même état.

OBSERVATION XIII. — *Lichenifications de la région des extenseurs des doigts.* — *Symétrique.* — 25 séances. — Bains statique effluves. — *Étincelles (loco dolenti).* — du 5 janvier 1899 à 15 février 1899. — Durée du traitement : 40 jours. — Guérison

M. C... 38 ans. Malade depuis 10 ans. Tous les traitements ont échoué,

porte à la région postéro externe des deux avant-bras une plaque de la largeur d'une pièce de 2 francs. Cette plaque a un aspect corné et est le siège de démangeaisons des plus vives qui ne laissent pas un instant de repos au malade et l'ont amené à un état nerveux très prononcé.

Le traitement est institué. Le malade étant désireux de guérir rapidement nous avons recours non seulement au bain statique et à l'effluvation, mais aux étincelles; nous criblons les surfaces malades de petites étincelles finés et courtes.

Dès la 4^e séance, sédation de la démangeaison.

Après 10 séances les démangeaisons ont disparu. Le traitement est continué sous la même forme. Les tissus commencent à se modifier, et l'état général s'améliore. Le malade est complètement guéri et cesse le traitement après 25 séances.

OBSERVATION XIV. — *Névrodermite circonscrite (pli inguinal) avec prurit intense.* — 30 séances. — Bains et effluves: du 4 janvier 1899 au 15 mars 1899. — Durée du traitement: 1 mois et 19 jours. — Guérison.

Mlle L..., 24 ans. Malade depuis 4 ans, Très nerveuse; à la suite de contrariétés à été prise de démangeaisons vives, localisés à la région interne des cuisses. Ces démangeaisons ont disparu sauf en un point (pli inguinal gauche) où elles persistent encore très violentes. Rien n'a pu les calmer, On constate une lichenification des tissus.

Le traitement est commencé le 4 janvier. Pas de pommades, ni d'emplâtres, rien que le bain statique avec effluvation.

Dès la 10^e séance l'état nerveux est très amendé: les démangeaisons sont moins fréquentes, moins vives; elles durent moins longtemps. Les progrès vers la guérison sont constants, et réguliers. Les nuits sont bonnes, et en même temps que l'état général s'améliore et que le prurit diminue on voit les lésions locales se modifier; et la peau reprendre peu à peu et progressivement l'aspect normal. Après 20 séances toute démangeaison a disparu.

La malade cesse le traitement après 30 séances.

OBSERVATION XV. — *Prurits localisés symétriques.* — (*Plis du coude.* — *Plis du jarret.* — *Plis inguinaux*). — 45 séances. — Bains statiques — Douches : du 6 juin 1898 au 30 juillet 1898. — Durée du traitement : 55 jours. — Guérison.

Mlle N..., 42 ans. Malade depuis 12 ans. Très nerveuse. Les premiers symptômes se sont manifestés à la suite de chagrins domestiques et de surmenage. La malade, qui n'avait jamais eu d'affections cutanées a été prise de démangeaisons dans différentes régions du corps (bras, bas-ventre, cuisses, jambes) ; pas de lésions cutanées. Puis les démangeaisons se sont localisées d'une façon symétrique aux plis du coude du jarret, de l'aîne, on constate de la lichenification des tissus. Aucun traitement n'a procuré le moindre soulagement à la malade.

Après 15 séances modifications très marquées. Etat général meilleur ; démangeaisons moins vives, moins fréquentes, crises moins longues. L'amélioration continue jusqu'à guérison complète.

OBSERVATION XVI. — *Névrodermite circonscrite du pli de coude.* — Bains. — Effluves. — 30 séances : du 10 juin 1898 au 31 juillet 1898. — Durée du traitement : 50 jours. — Guérison.

Mme Ch..., 50 ans. A eu en 1889 au même endroit une lésion analogue accompagnée de vives démangeaisons, qui a duré 3 ans.

A été reprise en août 1897 à la suite d'un chagrin.

Très nerveuse, très impressionnable. On constate au niveau du pli du coude de la lichenification des tissus ; les démangeaisons sont insupportables.

Après 10 séances, amélioration sensible ; moins de crises de démangeaisons. Elles deviennent moins vives, moins prolongées. L'état général et local s'améliore progressivement.

Cesse le traitement après 30 séances, n'a plus de démangeaisons depuis 15 jours déjà.

OBSERVATION XVII. — *Prurit circonscrit. — Région postérieure du cou.* — 35 séances. — Bains statiques. — Douches. — Du 3 janvier 1899 au 15 mars 1899. — Durée du traitement : 70 jours. Guérison.

Mlle B..., 24 ans. Crise d'eczéma seborrhéique du cuir chevelu en 1895. — Depuis cette époque a conservé des démangeaisons très vives et localisées à la région postérieure du cou, on constate une plaque de lichenification transversale au niveau de la nuque.

Malade très impressionnable ; sujette dans le jeune âge aux éruptions urticariennes.

Ce n'est qu'après la 15^e séance que l'amélioration se fait sentir d'une façon assez nette ; elle marche alors progressivement et la guérison est complète après 35 séances.

OBSERVATION XVIII. — *Prurit anal et scrotal.* — 30 séances. — Bains. — Effluves. — Du 6 janvier 1899 au 19 mars 1899. — Durée du traitement : 44 jours. — Insuccès.

Mme E..., 37 ans. Malade depuis 1896. Les démangeaisons sont intolérables. La malade se met littéralement en sang. Arthritique. Nerveux.

Dans les premiers jours, le traitement semble donner des résultats, mais les démangeaisons reparaissent bientôt plus violentes que jamais. et malgré un traitement de 30 séances la malade n'éprouve aucun soulagement.

OBSERVATION XIX. — *Prurit localisé aux régions latérales et antérieure du cou.* — *Seborrhéide du cuir chevelu.* — 40 séances. — Effluves. — Douches. — Du 10 mars 1899 au 30 mai 1899. — Durée du traitement : 70 jours. — Guérison.

Mme D..., 22 ans. Très impressionnable, très nerveuse. A eu en 1893 une atteinte d'eczéma seborrhéique du cuir chevelu, de la face, du cou,

de la poitrine, avec des démangeaisons assez vives. Le cuir chevelu, les oreilles, la poitrine ont guéri. Des démangeaisons très vives persistent au niveau des parties antérieure et latérales du cou.

Le traitement ne commence à produire d'effets que vers la 15^e séance. L'amélioration est lente, mais progressive.

Après 23 séances toute démangeaison a disparu.

La malade cesse le traitement après 40 séances, complètement guérie.

OBSERVATION XX. — *Prurit généralisé sine matroia.* — 30 bains statiques quotidiens. — 20 bains statique, 3 fois par semaine. — 10 bains statique, 2 par semaine. = 60 séances : Du 12 avril 1897 au 30 juillet 1897. — Durée du traitement : 3 mois 18 jours. — Guérison.

Mme G..., 45 ans. Arthritique et très impressionnable, souffre depuis 3 ans de démangeaisons intolérables généralisées à tout le corps. Elle a essayé successivement toutes les méthodes thérapeutiques y compris la suggestion pratiquée à Nancy, par le docteur Berhneim. L'état loin de s'améliorer ne fait que s'aggraver.

Début du traitement, 12 avril 1897 ; la malade s'y soumet sans enthousiasme, ce qui écarte le reproche d'effet purement suggestif que l'on adresse si souvent à la thérapeutique par la franklinisation. Au moment où nous commençons le traitement, la malade depuis plus de deux ans ne peut plus mener la vie commune, les téguments sont tellement excitables qu'elle ne porte que des vêtements en tissu très léger (foulard). Elle ne sort plus depuis 2 ans, ne mange pas avec son mari et ses enfants. Quatre et cinq fois par jour elle a des crises de démangeaisons atroces, se met le corps en sang. La nuit elle ne dort qu'à l'aide de potions calmantes, et encore n'arrive-t-elle ainsi qu'à avoir quelques heures de repos relatif.

La malade étant des plus impressionnables nous procédons avec la plus grande prudence : bains statique quotidien d'une durée de 15 minutes sans effluves. Ce n'est qu'après la 20^e séance que la malade commence à ressentir les effets du traitement. Les crises de démangeaisons sont moins fréquentes, leur durée est moindre — vers la 30^e séance la malade qui n'avait pas quitté son appartement depuis plus de 2 ans commence à faire quelques promenades en voiture, le

sommeil est plus calme; on diminue progressivement les doses des potions calmantes. L'amélioration s'accroissant, et l'impressionnabilité de la malade diminuant, les séances sont portées à 30 minutes, en s'en tenant toujours au bain statique. — Vers la 50^e séance la malade part pour la campagne où le traitement est continué à raison de 2 bains statiques par semaine, d'une durée de 30 minutes. A ce moment l'état s'est modifié considérablement, l'amélioration s'accroît de jours en jours. Les nuits sont bonnes; les crises de démangeaisons sont rares, peu intenses et de courte durée; la malade a repris l'existence de tout le monde — le traitement encore continué quelque temps est cessé après 60 séances. — Un an après, il n'y avait pas eu de rechute.

OBSERVATION XXI. — *Prurit généralisé sine materia.* — 5 bains simples : 20 avec effluves. = 25 séances du 17 juin 1898 au 15 juillet 1898. — Durée du traitement : 28 jours. — Guérison.

Mme B. . . , 24 ans, très nerveuse, sujette aux éruptions urticariennes; fait abus du thé et du café.

A déjà eu une crise de prurit généralisé il y a 2 ans : cette crise a duré quelques jours seulement.

La crise pour laquelle elle vient réclamer nos soins dure depuis 3 mois; aucune médication n'a pu calmer les démangeaisons.

Après la 10^e séances, la malade se sent moins nerveuse. Les démangeaisons persistent encore, mais elles sont moins constantes et moins vives.

Vers la 20^e séance c'est à peine si de temps en temps la malade éprouve le besoin de se gratter, et seulement au moment de se coucher.

Cesse le traitement après 25 séances.

OBSERVATION XXII. — *Prurit généralisé sine materia.* — 15 séances. — Bains et douches. — Du 10 février 1899 à 28 février 1899. — Durée du traitement : 18 jours. — Guérison.

M. R. . . , 45ans. Arthritique, très nerveux. A la suite de grands ennuis et d'émotions vives, a été pris brusquement d'agitation extrême avec démangeaisons qui d'abord localisées à la poitrine et au cou se sont

rapidement étendues à tout le corps, sans la moindre éruption, ou lésion cutanée. Résultat du traitement très remarquable dès les premières séances ; après la 6^e séance plus de démangeaisons ; le malade cesse après 15 séances.

OBSERVATION XXIII. — *Prurit généralisé*. — 25 séances. — Bains et souffle. — Du 10 mars 1899 au 15 mai 1899. — Durée du traitement : 1 mois et 25 jours. — Guérison.

M. B..., 54 ans, à la suite d'un eczéma généralisé a été pris d'un prurit des plus intenses contre lequel on a employé sans succès tous les topiques ordinaires.

Ce n'est que vers la 10^e séance que les démangeaisons commencent à se calmer et que l'état nerveux du malade se modifie. A dater de ce moment l'amélioration s'accroît d'une façon progressive. Le malade part complètement guéri après un traitement de 25 séances.

OBSERVATION XXIV. — *Prurit sénile*. — 15 séances. — Bains et effluves. — Du 7 avril 1899 au 30 avril 1899. — Durée du traitement : 3 semaines. — Insuccès.

M. H..., 72 ans. Arthritique, nerveux. Souffre depuis plusieurs mois de démangeaisons occupant toute la partie postérieure du tronc. Sommeil devenu impossible. Aucune médication n'a pu calmer le prurit.

Au bout de 15 séances, le malade n'éprouve aucune amélioration.

Cesse le traitement.

OBSERVATION XXV. — *Prurigo de Hebra*. — 15 bains avec effluves quotidiennes. — 30 bains, 3 par semaine avec effluves. — 15 bains, 2 par semaine sans effluve = 60 séances : du 18 février 1897 au 31 mai 1897. — Durée du traitement : 3 mois et 10 jours. — Guérison.

Mlle E..., 15 ans. Est malade depuis l'âge de 4 ans. Père rhumatisant,

mère nerveuse ; la malade est elle-même d'une grande nervosité, irritable, indocile ; crises de colère violentes et fréquentes.

Depuis le début de sa maladie, elle a subi tous les traitements sans en obtenir aucun effet durable.

Au début du traitement par la franklinisation, la face, le cou, la poitrine, les bras sont le siège de démangeaisons très vives, portent des traces de grattage énergique ayant déterminé des lésions artificielles au milieu desquelles il est bien difficile de retrouver la lésion primitive.

Au début le traitement électrique consiste en un bain statique d'une durée de 10 à 15 minutes avec souffle dirigé sur les régions, sièges des démangeaisons.

Progressivement on arrive au bain statique d'une durée de 30 minutes, pendant ces 30 minutes les diverses régions sont soumises tour à tour à l'effluviation à l'aide d'un balai de chiendent tenu à 3 ou 6 centimètres de la peau.

Les séances sont quotidiennes pendant 15 jours environ ; ce n'est qu'à ce moment là qu'une atténuation réelle des démangeaisons se produit. Le traitement se poursuit à trois bains par semaine, puis deux à mesure que l'état s'améliore. Il dure pendant 3 mois 10 jours, demande 60 séances ; par conséquent très long. Ce n'est qu'après la 45^e séance que la démangeaison a complètement disparu ; la malade continue encore à venir 2 fois par semaine, et fait ainsi une quinzaine de séances.

Un an après, la guérison persistait.

OBSERVATION XXVI. — *Urticaire généralisée. — Autographisme.* — 5 bains statiques. — 15 bains avec effluviations = 20 séances : du 17 octobre 1897 au 18 novembre 1897. — Durée du traitement : 36 jours. — Guérison.

Mme B..., 26 ans. Antécédents héréditaires arthritiques et nerveux. Antécédents personnels. Nerveuse, très impressionnable. A toujours été sujette aux éruptions urticariennes depuis son enfance. N'a jamais eu d'autres affections cutanées.

Depuis 6 mois a des poussées continuelles d'urticaire ; la moindre émotion, la moindre contrariété détermine presque instantanément une poussée urticarienne avec prurit intense. La malade n'a même

qu'à y penser pour en déterminer une. Le contact des vêtements détermine sur les téguments des élevures blanches entourées d'une aréole rouge avec démangeaisons.

Traitement : 5 bains simples, d'abord de 15 minutes, on arrive rapidement à 30 minutes.

Dès la 6^e séance, bains avec effluation tous les jours. La sensibilité cutanée disparaît rapidement ; le frottement des vêtements est supporté sans inconvénient. L'impressionnabilité disparaît ainsi que les démangeaisons.

Dès la 10^e séance la malade va mieux.

Cesse le traitement après 20 séances.

OBSERVATION. XXVII. — *Prurit. — Urticaire généralisée. — Autographisme.* — 6 bains simples. — 30 bains avec effluation. = 36 séances : du 15 avril 1898 au 31 mars 1899. — Durée du traitement : 1 mois 1/2. — Guérison.

Mme X..., 30 ans. Il y a 3 mois à la suite de fatigues excessives, de surmenage, cette malade a été prise brusquement de démangeaisons insupportables accompagnées d'éruption urticarienne disséminée, un peu sur tout le corps, principalement à la poitrine, aux cuisses et aux jambes. Les démangeaisons existent sur toutes les parties du corps, même aux endroits qui ne sont le siège d'aucune éruption. Les téguments présentent sur tout le corps une pigmentation d'un brun léger, les papilles sont saillantes.

Malade arthritique très nerveuse, qui fait abus de thé et de café. Impossibilité absolue de dormir, et de se livrer à ses occupations. État nerveux très prononcé.

5 bains simples, d'abord 15 minutes, ensuite 30 minutes.

Dès la 6^e séances, bains avec effluation — après la 12^e séance phénomènes nerveux amendés légèrement. — crises de démangeaisons moins fréquentes et moins violentes.

A la 25^e séance disparition radicale des démangeaisons. Traitement cessé après 35 séances.

La malade a été revue en août 1899. Elle n'a plus rien éprouvé — a pu reprendre ses occupations — et se portait bien.

OBSERVATION XXVIII. — *Urticaire généralisée. — Autographisme.*

5 bains simples. — 15 bains avec effluation. = 20 séances : du 28 juillet 1898 au 30 août 1898. — Durée du traitement ; 33 jours. — Guérison

Mlle N..., 20 ans. — Antécédents héréditaires arthritique et nerveux.

Malade très nerveuse, surmenée. Jamais d'affection cutanée si ce n'est quelquefois des poussées d'urticaire sous l'influence d'émotions.

Il y a 6 mois environ à la suite de fatigues prolongées et de contrariétés a eu une poussée d'urticaire qui depuis n'aurait jamais disparu complètement.

En dehors de ces plaques d'urticaire, les papilles du derme sont saillantes, elle a des sensations de cuisson, de brûlure sur tout le corps, même aux endroits où ne siège pas l'éruption urticarienne. Le moindre contact détermine l'apparition sur la peau de saillies présentant l'aspect de l'urticaire qui apparaissent rapidement et disparaissent tout aussi vite.

Dès la dixième séance, les démangeaisons ont disparu, il reste à peine des traces de l'éruption urticarienne, la peau est moins sensible.

L'amélioration s'accroît de jour en jour.

Cesse le traitement après 20 séances. Depuis 40 jours déjà il n'y a plus de démangeaisons.

OBSERVATION XXIX. — *Eczéma symétrique des avant-bras et des mains. — Prurit intense.* — 5 bains simples. — 45 bains avec effluation. = 20 séances : du 18 juin 1898 au 12 juillet 1898. — Durée du traitement : 24 jours. — Guérison.

M. N..., 44 ans. Arthritique. A déjà eu plusieurs poussées d'eczéma. État nerveux très prononcé, les démangeaisons sont très vives et incessantes.

Dès la 5^e séance le prurit a sensiblement diminué. Le malade peut reposer un peu.

A la 10^e séance toute démangeaison a disparu. Le malade mange

avec appétit, il dort bien, il est gai, plein d'entrain. En même temps les lésions cutanées se sont amendées ; il n'y a plus de suintement.

Après 20 séances le traitement est cessé.

OBSERVATION XXX. — *Séborrhéide névro-pathique du cuir chevelu.*

— *Prurit intense.* — 5 bains statiques. — 15 bains avec effluves.

≡ 20 séances : du 10 mai 1897 au 10 juin 1897. — Durée du traitement : 1 mois. — Guérison.

Mme O..., 25 ans. Arthritique, nerveuse. — A la suite de contrariétés est prise brusquement d'une éruption avec vives démangeaisons qui occupe symétriquement les deux sillons rétro-auriculaires, descendant sur les parties latérales et postérieure du cou.

Les 5 premiers jours : bain statique simple. 15 minutes au début. On arrive rapidement à 30 minutes.

A partir de la 6^e séance, effluation sur les points atteints, avec le balai de chiendent.

Disparition rapide des démangeaisons. Dès la 15^e séance, il ne reste plus trace de l'éruption, le traitement dure en tout 20 séances.

OBSERVATION XXXI. — *Eczéma séborrhéïque avec prurit.* — *Face.*

— *Front.* — *Cou.* — *Poitrine.* — 5 bains simples. — 30 bains avec effluation = 35 séances : du 2 décembre 1897 au 30 mars 1898. — Durée du traitement : 3 mois et 28 jours. — Insuccès.

Mlle N..., 16 ans. Arthritique, très nerveuse. Malade depuis 6 mois environ. Après 5 ou 6 séances, amélioration notable ; diminution des démangeaisons. Modification de l'éruption.

La malade vient à la 7^e séance avec une nouvelle poussée qui se modifie en 3 ou 4 jours. L'amélioration persiste une dizaine de jours, à ce moment il n'y a plus de démangeaisons, l'éruption à complètement disparu.

Au bout de 10 jours, nouvelle poussée qui disparaît en 2 ou 3 jours.

La malade procède ainsi par poussées successives, et le traitement ne donnant pas de résultats est abandonné après 35 séances.

La malade a cependant retiré un bénéfice de son traitement par la disparition des douleurs violentes qu'elle éprouvait ordinairement pendant la période qui précédait ses époques.

OBSERVATION XXXII. — *Prurit. — Eczéma séborrhéique face et cuir chevelu.* — 5 bains statiques. — 15 bains avec effluves — 20 séances ; du 4 novembre 1897 au 5 décembre 1897. — Durée du traitement : 1 mois. — Insuccès.

M. de L..., 25 ans. Antécédents arthritiques.

Antécédents personnels très nerveux.

Début en septembre 1897, à la suite d'émotion morale vive. Avant cette époque jamais d'affection cutanée.

Le traitement est appliqué selon la méthode ordinaire. Bains simples d'une durée de 15 minutes ; on arrive rapidement à 30 minutes.

Dès les premières séances, le traitement amène une sédation des phénomènes de démangeaison et une diminution notable de l'éruption.

Le sixième jour nouvelle poussée. Les séances sont continuées tous les jours avec effluvation. Nouvelle amélioration qui ne persiste pas.

Le traitement dure 30 jours. Pendant le traitement trois ou quatre poussées successives. Le malade renonce au traitement au bout de 20 séances.

**Malades traités par la Franklinisation à l'hôpital Broca dans
le service de M. Brocq**

Nombre des malades : 564

Résultats inconnus.....	185
Insuccès.....	120
Guérisons.....	259

	Nombre	Guéris	Non Guéris	Résultats inconnus
Prurits généralisés.....	37	20	10	7
Prurits disséminés.....	85	37	20	28
Prurits circonscrits localisés.....	139	61	29	49
Prurit vulvaire et anal.....	53	32	15	5
Prurit scrotal et anal.....	63	39	16	10
Urticaires chroniques.....	46	27	7	12
Eczémas et diverses éruptions prurigi- neuses d'emblée.....	139	42	23	74
	564	259	120	185

**Malades traités par la Franklinisation, par M. Bisserié
dans son cabinet**

Nombre des malades : 197

Insuccès.....	55
Guérisons.....	142

	Nombre	Guéris	Non Guéris
Prurit généralisé.....	42	8	4
Prurits circonscrits disséminés.....	36	25	11
Prurits circonscrits localisés.....	34	21	13
Prurit vulvaire et anal.....	21	18	3
Prurit anal et scrotal.....	31	21	10
Prurigo de Hebra.....	2	1	1
Urticaires chroniques.....	13	12	1
Eruptions diverses, prurigineuses d'emblée.	48	36	12
	197	142	55

CHAPITRE III

Traitement des prurits par la haute fréquence

Les courants de grande fréquence et de haute tension, employés depuis quelques années en électrothérapie, sont des courants alternatifs atteignant des potentiels très élevés et un nombre immense d'alternances par seconde, et qui jouissent de propriétés physiques et physiologiques toutes particulières.

On sait quelle importance attache, pour déterminer l'action d'un courant, M. D'Arsonval à la forme physique de l'onde d'excitation ; c'est cette courbe particulière à chaque excitation électrique qu'il appelle la caractéristique de l'excitation. De cette forme de l'onde en effet dépendent les résultats physiologiques quelque soit la source d'électricité employée. C'est ainsi que s'expliquent les effets différents des courants galvaniques, des courants des bobines d'induction, des machines électro-magnétiques dont les différents courants sont représentés graphiquement par une ligne droite, par une variation rectiligne régulière se faisant alternativement dans le sens positif et négatif, par une ligne ondulée légèrement anguleuse enfin dans les machines magneto-électriques. La forme de l'onde électrique des courants de haute fréquence variera suivant les procédés employés pour produire ces courants, procédés que nous étudierons plus loin.

Dans un premier cas la variation électrique par de 0, croît

graduellement dans le sens positif, jusqu'à un point où elle atteint son maximum, revient ensuite, à 0, pour croître dans le sens négatif jusqu'à un point maximum et repasser à 0. La courbe qui représente cette forme de courant est une sinusoïde, c'est-à-dire une courbe (dans l'équation de laquelle entre un sinus) qui ressemble à celle obtenue par la représentation graphique d'un mouvement vibratoire, dans le cas d'un corps sonore par exemple. C'est la forme la plus simple des courants alternatifs.

Le temps employé à tracer cette double courbe s'appelle la période de la sinusoïde ; le temps d'une demi période est la fréquence, qui correspond à une excitation. Remarquons que les quantités d'électricité représentées par les surfaces limitées par la courbe sont égales mais de signes différents ; les effets secondaires de destruction électrolytique dus au passage du courant se trouvent donc éliminés et il reste seulement l'action excitante propre à l'électricité.

C'est M. D'Arsonval qui découvrit l'existence de ces courants alternatifs les plus simples. Nous venons de voir que pour les produire, il faut que la force électromotrice partie de 0 aille en croissant, régulièrement, puis décroisse jusqu'à 0 et enfin que la même variation se reproduise mais en sens inverse. La première idée qui se présente à l'esprit pour produire cette forme de courant est d'employer une machine magneto-électrique. Mais ainsi que M. D'Arsonval l'a montré expérimentalement la variation de la force électromotrice induite ne se fait pas du tout suivant une sinusoïde. Pour produire ces courants M. D'Arsonval se servit d'abord de la machine de Pixii modifiée puis d'une machine dynamo qu'il inventa lui-même.

A basse fréquence et à bas potentiel ces courants sinusoïdaux ont sur l'organisme des effets physiologiques bien mis en lumière par M. D'Arsonval, et qui ont été utilisés en

électro-thérapie par M. le docteur Apostoli. Nous n'avons pas à nous en occuper ici. Il en est de même de l'action des courants sinusoïdaux à fréquence et à potentiel moyens. Nous retiendrons seulement que lorsque le nombre des excitations atteint au moins le chiffre de 5000 par seconde, les périodes deviennent très rapprochées, la courbe se modifie, les courants deviennent ce que l'on appelle des courants de haute fréquence, et leurs propriétés physiologiques nouvelles sont totalement différentes de celles qu'ils avaient précédemment.

Une autre forme des courants de haute fréquence est celle qui se produit lorsque l'on décharge un condensateur placé dans certaines conditions. La théorie de l'induction appliquée à la décharge des condensateurs montre que cette décharge peut être continue, de sens constant, ou bien oscillante ; cela dépend de la capacité du condensateur, ainsi que de la résistance et de la self-induction du circuit de décharge. Si l'on opère la décharge d'une bouteille de Leyde par exemple, au moyen d'un conducteur, deux cas très différents peuvent se présenter suivant les valeurs relatives de la capacité C , du coefficient de self-induction L , et de la résistance R du système. Si l'on a $R > \sqrt{\frac{4L}{C}}$ la décharge est continue ; dans le cas contraire elle est oscillatoire.

Dans ce dernier cas, la charge du condensateur passe successivement d'une armature à l'autre et va en s'éteignant progressivement jusqu'à annulation complète, au lieu de se perdre en un seul courant direct allant d'une armature à l'autre comme dans le premier cas ; les oscillations sont isochrones, et leur amplitude décroît suivant les termes d'une progression géométrique.

Deux faits mécaniques rendent assez bien compte du phénomène. Si on abandonne à elle-même une lame vibrante, fixée solidement à une de ses extrémités après avoir écarté l'autre extrémité de sa position d'équilibre, la lame va osciller pendant un certain temps autour de cette position si elle est dans l'air ou dans un milieu peu résistant. Si le milieu est au contraire un liquide très visqueux, il n'y aura pas d'oscillations, mais retour apériodique à l'état naturel. De même si l'on produit dans un tube en U rempli de liquide une dénivellation par un procédé quelconque, lorsque l'on fait cesser brusquement la cause qui produit cette dénivellation, le liquide se met en mouvement pour rétablir l'équilibre. Si la résistance à l'écoulement est faible, il oscillera pendant un certain temps avant de s'arrêter au même niveau dans les deux branches; si au contraire il y a une résistance au passage du liquide, le niveau se rétablira par un écoulement simple et d'une façon apériodique.

Les phénomènes que nous venons de mettre en parallèle avec des décharges oscillantes des condensateurs sont des phénomènes à périodes lentes, et à mouvements visibles. Il en est de même de tous les phénomènes mécaniques, car les plus rapide que nous connaissions sont les sons aigus qui ne dépassent guère 36.000 périodes par seconde. Or, avec les dispositifs que nous étudierons plus loin, on atteint dans le cas des oscillations électriques, jusqu'à 100.000.000 d'oscillations par seconde. Ces courants de haute fréquence se composent de séries d'oscillations dont chacune dure une fraction de cent millième de seconde, les séries étant séparées par des intervalles de l'ordre du centième de seconde.

Ces courants sont donc d'une fréquence extrême, mais ils sont aussi d'un potentiel très élevé. En effet, la tension d'un courant alternatif s'élève en raison de la rapidité de ses alternances. Si l'on conçoit que les courants dont nous

parlons ont des fréquences de 100.000.000 par seconde, on comprend facilement que ces courants arrivent à des potentiels semblables à ceux que l'on obtient avec les machines statiques. De plus si pour élever la tension d'un courant alternatif ordinaire il faut lui faire parcourir des bobines de plusieurs kilomètres de fil fin, pour transformer un courant de haute fréquence il n'est besoin que de quelques tours de gros fil sans résistance. C'est sur ce principe què s'est appuyé le docteur Oudin pour obtenir, comme nous le verrons, des tensions extrêmes avec son résonateur. On obtient alors des étincelles brillantes, bruyantes, tout à fait comparables à celles de la machine statique munie de ses condensateurs, mais qui possèdent des actions physiologiques tout à fait différentes.

A côté de ces courants de grande fréquence et de haut potentiel, existent d'autres courants atteignant également des potentiels très élevés, mais qui ne semblent pas être de haute fréquence et jouissent de propriétés physiologiques particulières : Ce sont les courants statiques induits, courants de Morton (1). Dernièrement, M. Weil (2) a appliqué avec succès ces courants au traitement de quelques dermatoses, mais ils n'ont pas encore été essayés contre les prurits ; nous ne nous en occuperons pas.

On peut dire que les phénomènes de grande fréquence et de haut potentiel ont commencé à être connus le jour où l'on a montré que dans certains cas la décharge d'un condensateur est ossillante,

Ces faits, qu'avaient établis des physiciens comme Henry,

(1) Voir thèse DAULY. Paris 1893-1894. — ROUXEAU. Note sur l'emploi en physiologie expérimentale des courants alternatifs de haute tension produits par les machines électrostatiques. *Gazette médicale de Nantes*. Janvier 1895.

(2) A. WEIL. Nouveau traitement électrique de certaines affections de la peau et des muqueuses. *Bulletin de l'Académie de médecine*. 7 juin 1898.

Bernstein, Becquerel, etc. ; furent démontrés de la façon la plus nette par Feddersen il y a une quarantaine d'années. Cet expérimentateur fit voir que si l'on examine au moyen d'un miroir tournant avec une grande rapidité l'étincelle produite par une telle décharge, on aperçoit une série de traits lumineux parallèles et distincts dont l'éclat va en diminuant.

Sir William Thomson avait du reste donné la théorie de ces phénomènes en 1855. En 1881 Ward, aide de Spottiswoode, avait constaté qu'une bobine de Ruhmkorff actionnée par un interrupteur très rapide rotatif produisant 6000 interruptions par seconde donnait des étincelles inoffensives en un point quelconque du corps. De plus il observa que l'effet statique de l'étincelle et des conducteurs était beaucoup plus élevé (1).

Malgré cela les oscillations électriques n'avaient pas donné lieu à des remarques bien intéressantes jusqu'au moment où Hertz commença la série de ses mémorables expériences. Il montra comment on pouvait entretenir les oscillations au moyen de la bobine d'induction et comment les effets électriques de ces oscillations se propagent à distance à la manière de la lumière.

En 1889, M. Joubert en répétant ces expériences à Paris, remarqua comme Hertz quelques-uns des effets physiologiques de ces nouveaux courants.

C'est en 1890, que M. le professeur D'Arsonval (2) entrevit d'une façon remarquable l'action de ces courants. Ce savant qui s'occupait depuis longtemps des propriétés physiologiques des courants alternatifs montra que ce n'était pas un fait isolé, mais que les courants produits par les

(1) *Traité de GORDON*. Tome II. 1881

(2) D'ARSONVAL. *Cours du Collège de France*. 1890. — *Société Biologie*. Avril et mai 1891.

appareils électromagnétiques n'agissaient plus sur les nerfs moteurs et sensitifs lorsque leur fréquence dépassait une certaine limite, 4000, 5000, ou mieux 10000 alternances par seconde (1).

Un peu plus tard (mai 1891), M. Tesla faisait aux États-Unis devant l'Association des Ingénieurs électriciens une mémorable communication sur les effets physiques des courants de haute fréquence, et de haute tension. Il reconnaissait l'inocuité de ces courants pour l'organisme, mais dans des conditions où personne n'avait pu se mettre jusqu'alors : Les courants qui traversaient l'expérimentateur représentaient en effet une énergie considérable suffisante pour porter à l'incandescence un grand nombre de ses lampes spéciales.

Enfin Elihu Thomson reprit ces expériences sur une plus grande échelle encore, et eut le mérite de simplifier considérablement les appareils de Tesla.

Depuis quelques années les travaux sur les courants de grande fréquence, et de haut potentiel ont été nombreux et particulièrement dirigés sur leurs actions physiologiques et thérapeutiques. M. le professeur d'Arsonval y est revenu à maintes reprises dans différentes communications aux Sociétés savantes (2).

Citons dans le même ordre d'idées, les travaux de Ber-

(1) D'ARSONVAL. *Archives de Physiologie*. Avril 1893.

(2) D'ARSONVAL. Production des courants de haute fréquence, et de grande intensité, leurs effets physiologiques. *Société de biologie*, 4 février 1893. — Sur la mesure des champs magnétiques à haute fréquence. *Société de biologie*, 6 mai 1893. — Action physiologique des courants alternatifs à grande fréquence *Archives de physiologie*, 1893. — Action physiologique et effets thérapeutiques des courants de haute fréquence. *C. R. Académie des sciences*, 6 juillet 1896. — Action physiologique et thérapeutique des courants de haute fréquence. *Archives d'électricité médicale*, mai 1897, et *Revue internationale d'électrothérapie*, mai 1897. — Action physiologique et thérapeutique des courants de haute fréquence. *Archives d'électricité médicale*, 1898.

gonié et Sigalat (1), d'Apostoli (2), D'Apostoli et Berlioz (3), de Gautier et Larat (4), de Boinet et Caillol de Poncy (5), de Moutier (6), etc., et enfin ceux du docteur Oudin (7), qui montra l'action importante des nouveaux courants sur les affections cutanées, qui fit connaître encore le principe de l'élévation de tension des courants de haute fréquence par la résonnance, et introduisit dans le matériel de production des courants de grande fréquence et de haute tension l'emploi de son résonateur.

Il existe plusieurs procédés pour produire les courants de grande fréquence et de haute tension.

Nous ne dirons rien de l'emploi de la bobine de Ruhmkorff qui n'est qu'un instrument des plus infidèles avec lequel

(1) BERGONIÉ et SIGALAT. Action physiologique des courants de haute fréquence et de haute tension. *Journal de médecine de Bordeaux*, 29 décembre 1895.

(2) APOSTOLI. Sur les applications nouvelles des courants ondulatoires en thérapeutique générale. *Archives d'électricité médicale*, 15 septembre. — Sur les applications nouvelles des courants ondulatoires ou thérapeutique. *C. R. Académie des sciences*, juillet 1897.

(3) APOSTOLI et BERLIOZ. Actions thérapeutique des courants à haute fréquence. *C. R. Académie des sciences*, 18 mars 1895. — Action thérapeutique générale des courants de haute fréquence. *Archives d'électricité médicale*, 15 avril 1895, et *C. R. Académie des sciences*, 29 avril 1895.

(4) GAUTIER et LARAT. Les courants alternatifs de haute fréquence en thérapeutique. *Revue internationale d'électrothérapie*, juin 1896.

(5) BOINET et CAILLOL DE PONCY. Recherche sur les effets thérapeutiques des courants de haute fréquence. *Société de biologie*, 31 juillet 1897.

(6) MOUTIER. Action des courants de haute fréquence, au point de vue de la tension artérielle. *C. R. de l'Académie des sciences*, 2 août 1897.

(7) OUDIN. Des courants alternatif de haute fréquence, et de haute tension en électrothérapie, *médecine moderne*, 6 octobre 1892. — De l'action des courants de haute fréquence et de haute tension sur quelques dermatoses. *Société française de dermatologie*, 1894. — Nouveau mode de transformation des courants de haute fréquence. *Revue d'hygiène thérapeutique*, janvier 1894. — Action thérapeutique locale des courants de haute fréquence. *C. R. de l'Académie des sciences*, 14 juin 1897. — Nouveau modèle d'électrode pour courants de haute fréquence. *Archives d'électricité médicale*, juillet 1897. — Actions des courants de haute fréquence dans les maladies de la peau et des muqueuses. *Archives d'électricité médicale*, 1898.

on peut à peine atteindre 2.000 excitations par seconde, qu'on emploie comme interrupteur, soit le trembleur, soit un interrupteur automatique.

Pour produire les courants alternatifs de haute fréquence, les deux procédés réellement employés consistent à faire usage d'un alternateur, ou à utiliser la décharge d'un condensateur d'une certaine capacité.

Avec l'alternateur à grand nombre de pôles tournant à grande vitesse la fréquence est égale au demi produit du nombre des pôles par le nombre de tours à la seconde. Par ce procédé M. Tesla est arrivé à environ 10.000 périodes par seconde, son alternateur ayant 384 pôles et tournant à 3000 tours par minute. Au moyen de transformateur le potentiel était élevé à plusieurs dizaines de mille volts ; l'expérimentateur touchait sans danger l'un ou l'autre des pôles.

L'alternateur dont s'est servi M. D'Arsonval en 1889, est formé d'une bobine cylindrique en fer munie de deux grandes joues en fer de 50 centimètres de diamètre. Cette bobine peut tourner rapidement autour de son axe monté sur pointe. Autour de l'axe est roulé un fil de cuivre isolé qui traversé par un courant constant, polarise une des joues nord et l'autre sud. A la face interne des joues, et près de leurs bords, sont implantées cent chevilles en fer, qui se font vis à vis deux à deux, en laissant entre chaque couple nord sud un petit espace libre de 1 cent. environ. Dans cet espace libre, on maintient au moyen d'un support fixe une petite bobine circulaire sans fer, ayant la forme d'une galette constituant le circuit induit. En mettant la grosse bobine en mouvement, chaque paire de pôles qui passe devant la bobine fixe y induit une double onde sinusoïdale, dont on gradue l'énergie pour une même vitesse de rotation, en modifiant l'intensité du courant qui crée le champ magnétique

inducteur. Cet appareil permet de modifier soit le nombre de périodes par seconde, soit la forme de l'ondé. Il a le grand avantage de fournir un nombre d'ondes variables sans en altérer la forme. Il suffit en effet, tout en laissant la vitesse de rotation constante, d'enlever les chevilles polaires, de deux en deux pour diminuer le nombre des courants engendrés pendant un tour complet de l'inducteur. Avec une seule paire de chevilles polaires, on n'a qu'une période par tour ; avec cent on en a cent dans le même temps et les ondes produites ont la même forme puisque les pôles qui passent devant la bobine fixe ont la même valeur et la même aimantation ». Avec cet appareil, M. D'Arsonval ne put également obtenir que 10.000 alternances par seconde.

Pour produire des ondulations électriques extrêmement rapides, il faut se servir du procédé qui consiste à utiliser la décharge d'un condensateur d'une certaine capacité. Ce fut le procédé dont se servit le docteur Hertz, et plus tard, MM. D'Arsonval et Tesla.

Le principe du dispositif du docteur Hertz était le suivant : Les deux fils induits d'une forte bobine de Ruhmkorff se rendaient à deux sphères de 15 centimètres de diamètre servant de capacité, et portant deux tiges cylindriques de 5 millimètres de diamètre, et de 1 m. 50 de longueur, terminées par 2 petites sphères formant déchargeur. L'étincelle éclatait entre ces 2 petites sphères, ayant environ 15 millimètres.

Les capacités et les conducteurs, étaient de dimensions si réduites que les fréquences obtenues par Hertz ont atteint jusqu'à 100.000.000 par seconde.

Le procédé dont se servit plus tard Tesla pour obtenir les courants de haute fréquence n'est autre que le dispositif de Hertz, mais modifié pour pouvoir transformer l'énergie de plusieurs chevaux électriques, et augmenter énormément la tension. Dans le dispositif de Tesla entre une bobine de

Ruhmkorff à vibreur dont la décharge oscillante s'effectue à travers quelques spires d'un gros fil ; cette décharge induit alors un courant oscillant de courte période à un fil long et fin enroulé sur un manche de verre suivant l'axe duquel est enfilé le circuit inducteur ; la bobine est plongée dans une auge rectangulaire en verre pleine d'huile à graisser les machines. Entre les extrémités du circuit du fil fin jaillit l'étincelle. Le circuit de décharge porte une interruption placée entre les pôles d'un puissant électro-aimant lequel a pour fonctions de souffler l'étincelle, car dans le cas où on alimente la bobine, qui devient alors un simple transformateur, avec du courant alternatif, il faut couper l'arc dès qu'il tend à s'établir ; on peut le couper soit par un jet d'air, soit par un champ magnétique.

Dans le dispositif expérimental de M. le professeur d'Arsonval, les armatures internes de 2 bouteilles de Leyde montées en cascade, sont réunies aux deux bornes de la bobine secondaire d'une grosse bobine Ruhmkorff, ou aux bornes d'une bobine alimentée par un alternateur. Les armatures externes sont réunies entre elles par un solénoïde formé par un gros fil de cuivre faisant une vingtaine de spires. Si les armatures internes sont reliées aux deux bornes d'une bobine de Ruhmkorff, à chaque rupture du courant primaire la force électromotrice induite dans la bobine secondaire charge les condensateurs grâce à leur réunion par le solénoïde. Au fur et à mesure que la charge s'effectue la différence de potentiel des armatures internes augmente. Quand elle atteint la limite qui correspond à l'écartement des boules portées par les armatures internes, c'est-à-dire à plusieurs milliers de volts, l'étincelle éclate. Cette étincelle forme une sorte de conducteur de faible résistance par où se précipite la charge des condensateurs. La décharge oscille, sautant d'une boule à l'autre pendant que le solénoïde qui relie les armatures exter-

nes est parcouru par un courant alternatif de haute fréquence.

A la fermeture du courant primaire de la bobine, le phénomène de la décharge des bouteilles de Leyde se produit encore, mais la différence de potentiel du courant induit de fermeture est insuffisante pour amener la production d'étincelles entre les boules, les seules différences de potentiel qui existent dans la solénoïde sont donc dues aux oscillations de la décharge de la bouteille de Leyde.

Pour obtenir la continuité du phénomène et non pas seulement les oscillations provenant d'une seule décharge des condensateurs il faut que la bobine secondaire soit à même de fournir sans cesse des courants induits d'une aussi grande tension que possible. On arrive à ce résultat par deux procédés différents : soit en alimentant le fil primaire de la bobine de Ruhmkorff par du courant alternatif (on est obligé comme nous l'avons vu précédemment se couper l'arc qui jaillit entre les boules par un jet d'air ou par un champ magnétique sans quoi la fréquence serait très diminuée); soit en munissant le circuit primaire du trembleur extra-rapide construit par M. d'Arsonval dans lequel la soudure de la tige avec la pièce de platine du trembleur est empêchée par la rotation de cette tige, cette rotation étant obtenue à l'aide d'un petit moteur électrique.

La différence qui existe entre l'emploi d'un courant alternatif et celui d'un courant à pile périodiquement interrompu c'est qu'avec le premier les effets inductifs des deux ondes positive et négative sont les mêmes, (si l'alternateur produit un courant dont la fréquence est de 80 par seconde, il y a 160 alternances produites dans le fil secondaire de la bobine), tandis que avec le second, il n'y a que le courant induit de rupture qui produise les alternances utiles pour la charge des condensateurs. Pour avoir le même nombre

d'ondes induites qu'avec l'alternateur précèdent il faut que le trembleur exécute 160 vibrations doubles par seconde (320 simples).

Tel est le dispositif dont se sert M. D'Arsonval. Pour les applications électrothérapiques, il est compliqué généralement d'un appareil élevant les courants alternatifs de haute fréquence à des tensions extrêmes, le résonnateur de M. le docteur Oudin et d'un certain nombre d'instruments nécessaires à l'application de ces courants : électrodes, grand solénoïde de D'Arsonval, lit condensateur, qui varient avec les différents modes d'emploi de ces courants.

Le résonnateur de Oudin (1) « se présente sous la forme d'un solénoïde de fil de cuivre rouge non isolé, enroulé autour d'un cylindre de bois paraffiné. Ce fil a 0 m. 003 de diamètre, sa longueur est de 60 mètres, et l'écartement des spires de 0 m. 01. Les armatures externes des bouteilles de Leyde sont reliées au résonateur, l'une aboutissant à son extrémité inférieure, l'autre à une des spires voisines de cette extrémité par l'intermédiaire d'un fil souple dont on fait varier le point d'attache au résonateur pour régler son ajustage. On sépare ainsi le résonateur en deux solénoïdes qui se font suite l'un à l'autre. Dans le premier, plus court, prennent naissance les oscillations de haute fréquence, en même temps que sont fermés, en court circuit, les courants de basse fréquence qui se produisent concurremment. Dans le deuxième, plus long, la haute fréquence agit seule et atteint par self-induction l'énorme tension que l'on constate dans cet appareil, sans qu'il soit nécessaire pour l'obtenir de se servir, comme le conseille Tesla, de bobines induites isolées dans l'huile. De toute la dernière spire du résonateur on voit jaillir des gerbes d'effluves offrant l'aspect d'ai-

(1) OUDIN. *C. R., de l'Académie des Sciences*, 1898.

grettes violacées sinueuses atteignant 0 m. 12 ou 0 m. 15 de longueur et couronnant la circonférence supérieure d'une auréole lumineuse très brillante dans l'obscurité. Ces effluves possèdent d'ailleurs une puissance de projection et de pénétration extrême traversant des lames de verre ou d'ébonite de 2 mm. 5 d'épaisseur sans qu'il y ait de l'autre côté le moindre corps pouvant agir comme capacité et transformer le diélectrique en condensateur ».

Dans la méthode d'application directe, unipolaire ou bipolaire, on se sert d'électrodes. Ceux-ci n'ont rien de particulier. Ce sont généralement des pinceaux, reliés à l'extrémité du petit solénoïde de l'appareil, et que l'on tient plus ou moins rapprochés du sujet. Ceux qu'a employés particulièrement M. Oudin (1) sont d'abord des sphères ou olives de charbon montées sur un manche isolant en verre. Ce sont ensuite des chaines, ou de larges bandes en toile métallique entourant plus ou moins complètement un membre et recouvrant la partie malade sur une large surface. Dans le premier cas, entre l'olive et la peau jaillit une gerbe d'étincelles longues et sinueuses. Dans le 2^e cas se forme une pluie de petites étincelles partant simultanément de tous les points de la toile métallique dont la longueur peut être facilement réglée par l'épaisseur d'un tissu isolant interposé. D'autres fois enfin, il y a suppression de l'étincelle, obtenue en reliant directement le malade au circuit par les tampons humides employés dans la pratique électrothérapique courante : c'est le système d'application par dérivation.

Dans le mode d'application des courants par condensation on emploie le lit condensateur ; c'est une sorte de chaise longue où un coussin isolant sépare le malade d'une arma-

(1) OUDIN. *Médecine moderne*, 6 octobre 1892.

ture métallique. Des contacts fixés aux bras de la chaise longue, relient un des pôles du solénoïde au sujet, l'autre pôle ou un point intermédiaire étant relié à l'armature. Le sujet dans ce cas constitue une armature d'un condensateur, et on arrive facilement à faire traverser le système par un courant moyen de plus de cent milliampères.

Dans un dernier mode d'application des courants de haute fréquence, méthode par auto-conduction, on emploie le grand solénoïde de M. D'Arsonval.

Il se compose d'une plate forme et d'une carcasse en bois autour de laquelle tourne le conducteur parcouru par les courants de haute fréquence relié aux armatures externes des bouteilles de Leyde. L'appareil a environ 1 m. 50 de hauteur et 0 m. 80 de diamètre. Le conducteur enroulé se relève au moyen d'un système de poulies et permet au sujet de s'introduire dans le solénoïde. Il se produit alors, comme nous le verrons, dans le solénoïde des courants induits d'une haute tension ; il est facile de constituer un indicateur d'induction bien visible en enroulant à la partie supérieure du grand solénoïde d'auto-conduction quelques spires d'un deuxième fil, isolé du premier, dont les extrémités sont fixées à une lampe de 110 à 120 volts. L'éclat de cette lampe qui s'allume aussitôt, permet de se rendre compte de l'énergie des courants de haute fréquence utilisés.

Les courants de grande fréquence et de haute tension utilisés par ces appareils possèdent des propriétés physiques et physiologiques toutes particulières qui expliquent leurs différents modes d'emploi en électrothérapie.

Au point de vue physique ces courants possèdent d'abord la propriété de donner lieu à des phénomènes d'induction particulièrement intenses ; on sait que la force électromotrice induite dans un conducteur par un conducteur voisin est proportionnelle au produit du courant par la fréquence.

Un ampère moyen à la fréquence de 600.000 produira dans une spire la même force électro-motrice d'induction que 100 ampères à la fréquence de 60, circulant dans 100 tours de fil, toutes choses égales d'ailleurs. De là vient qu'avec la haute fréquence la force électro-motrice induite dans une seule spire est très considérable ; dans un grand solénoïde, il suffit d'un tour induit pour allumer par induction mutuelle une lampe de 8 volts et un ampère. La belle méthode de l'autoconduction est l'application de ce principe.

Les courants de haute fréquence jouissent encore de la propriété dès que la moindre capacité entre en jeu de circuler aussi bien dans les circuits ouverts que dans les circuits fermés en sorte que le contact avec un seul pôle suffit toujours pour donner du courant. En effet, si faible que soit la capacité, la charge et la décharge répétées des centaines de mille fois par seconde sous un potentiel élevé représentent un courant moyen notable. C'est ce qui explique les courants uni-polaires et les étincelles que l'on obtient lorsqu'on touche un seul point du solénoïde. Dans ce cas le corps constitue une surface isolée qui se charge à chaque oscillation d'une quantité à peu près constante, dès qu'il est à une certaine distance du solénoïde ; s'il est relié à l'une des électrodes d'un des pôles du solénoïde et séparé de l'autre électrode par une lame isolante, en verre par exemple, jouant le rôle de diélectrique, il devient un véritable condensateur. De ces propriétés découlent les modes d'applications locales unipolaires et les applications par condensation.

Les courants de haute fréquence et de haute tension, enfin, comme nous l'avons vu, permettent d'observer ces effets de résonnance remarquables, qu'a si bien mis en lumière M. le docteur Oudin.

Au point de vue physiologique il y a lieu d'étudier sépa-

rément les deux modes d'utilisation des courants de haute fréquence, dans lesquels se résument tous les autres : application directe et autoconduction.

L'application directe on le sait, se réalise de différentes façons, avec ou sans productions d'étincelles.

Dans le premier cas, suivant le procédé employé, la peau réagit d'une façon tout-à-fait spéciale.

« Si on ne prend qu'un conducteur, on constate une ré-vulsion plus ou moins vive suivant qu'on laisse plus ou moins longtemps l'électrode en contact avec la peau. Cette ré-vulsion caractérisée par une légère rougeur se diffuse assez vite et s'étend à une surface sensiblement plus grande que celle qui a été touchée par l'étincelle. Elle persiste suivant les sujets pendant 25 minutes, ou une demi-heure après l'électrisation.

« Si on fait tenir à la main par un sujet un des conducteurs, et qu'avec l'autre on excite des étincelles, dans ce cas, ces étincelles sont beaucoup plus brillantes et plus chaudes. Elles provoquent aussi une réaction beaucoup plus vive. Si on n'en fait éclater qu'une, on voit un instant après sur une circonférence, de 0 m. 015 ou 2 centimètres autour du point touché, la peau s'anémier, devenir d'un blanc mat crayeux, en même temps que les papilles du derme s'érigent comme une forte chair de poule. Cet état persiste pendant une ou deux minutes suivant les sujets, puis l'érection papillaire disparaît peu à peu, et à cette anémie spasmodique de la peau succède une teinte érythémateuse assez forte ; chez certains sujets à peau particulièrement sensible, on peut même encore le lendemain constater comme la présence de cet érythème.

« Si comme excitateur au lieu d'une sphère ou d'une pointe on emploie un pinceau ou une brosse de fils métalliques qu'on promène sur la peau, de l'extrémité de chaque

fil part une étincelle diffusant pour ainsi dire l'action sur une plus large surface. »

Si on augmente considérablement la tension « on peut avec le doigt tirer de l'électrode des étincelles minces, sinueuses, atteignant 6 à 8 centimètres de longueur, tout à fait comparables à celles de la machine statique sans condensateurs. Si on éloigne un peu plus la main de l'excitateur éclate d'une façon continue entre les deux, une aigrette très nourrie, violette, apparente surtout dans l'obscurité produisant sur la peau un picotement, une cuisson légère. Quand cette étincelle ou cette aigrette de très haute tension, éparpillée pour ainsi dire par un pinceau métallique a criblé pendant quelque temps une surface cutanée, elle y provoque de la rougeur, de la sudation avec élévation de température en même temps qu'apparaît l'analgésie qu'a signalée M. D'Arsonval ». Cette insensibilité ne pénètre pas profondément, elle persiste seulement de quelques minutes à un quart d'heure. « En résumé, dit M. Oudin, les courants de haute fréquence et de haute tension ont une action révulsive et excitante très énergique, Leurs propriétés analgésiques démontrent leur influence sur les terminaisons nerveuses cutanées. Contre le prurit, les affections névralgiques, ces courants nous donnent leurs effluves bien autrement puissantes que celles de la machine statique ». Dans certains cas, il est vrai, à la suite de l'action prolongée de ces effluves de très haute fréquence sur la peau, il se produit des lésions analogues à celles produites par les rayons X de Roetgen : épaississement fendillé de l'épiderme, hyperkeratose et troubles de la circulation caractérisés par l'apparence cyanique des extrémités.

Ce qui est remarquable à la suite de l'application de ces étincelles de très haute tension, c'est l'absence presque complète de phénomènes moteurs et sensitifs. L'absence de ces

phénomènes est encore plus frappante quand le sujet est traversé lui-même par ces courants. La sensibilité n'est nullement excitée ; il n'éprouve aucune sensation ; il en est de même de la contractibilité musculaire ; les muscles du sujet restent au repos absolu, et cependant les courants, qui le traversent sont capables de porter à l'incandescence une série de lampes électriques placées sur le circuit dont le corps du sujet fait partie ; il éprouve simplement une faible sensation de chaleur aux points d'application lorsque le courant est trop fort. M. le professeur D'Arsonval qui a le premier étudié ces actions physiologiques a pu faire traverser son corps par des courants de plus de 3000 m. A, sans éprouver la moindre douleur, tandis que des courants d'une intensité 10 fois moindre seraient extrêmement dangereux si la fréquence au lieu de 500. 000 à 1.000. 000 par seconde était abaissée à 100 comme cela a lieu pour les courants industriels.

Dans le cas d'autoconduction, comme nous l'avons vu. les tissus sont placés dans le champ électrique oscillant crée par le solénoïde qui entoure de toutes parts l'individu. Les tissus vivants sont alors le siège de courants induits extrêmement énergiques grâce à la fréquence de la source électrique ; ils se comportent comme des conducteurs fermés sur eux-mêmes et sont parcourus par des courants d'induction d'une grande intensité. Ces courants induits qui constituent l'autoconduction de D'Arsonval ne produisent également aucune douleur, ni aucun phénomène conscient chez l'individu qui est soumis à leur action, on peut allumer entre deux individus, quatre lampes à incandescence de 125 volts 1 ampère, sans provoquer la moindre douleur, et une quantité d'énergie électrique transmise sous forme de courants alternatifs à longues périodes suffisante pour foudroyer un homme ne produit aucune sensation appréciable.

Cependant ces courants agissent profondément sur la vitalité des tissus, comme le prouvent les recherches du professeur D'Arsonval (1) que nous reproduisons.

C'est ainsi que « le système nerveux vaso-moteur est éminemment excitable par ces courants de haute fréquence.

Sous leur action, on voit chez le lapin les vaisseaux de l'oreille se dilater très rapidement comme après la section du grand sympathique, effet suivi un peu plus tard d'une contraction énergique. De même avec le sphymomanomètre de Potain, le sphymographe de Marey, on voit la pression sanguine s'abaisser d'abord, puis peu après se relever et se maintenir à ce taux élevé. En faisant une légère incision à l'extrémité de la patte d'un lapin, on voit le sang couler beaucoup plus abondamment après le passage du courant. Le manomètre à mercure mis en rapport direct avec une artère, chez les animaux donne les mêmes indications.

Mais l'action la plus remarquable peut-être de la haute fréquence est l'activité extraordinaire qu'elle imprime aux échanges nutritifs, comme M. d'Arsonval le démontre de plusieurs façons :

D'abord en analysant les produits de la combustion respiratoire avant et après l'action des courants ; on voit augmenter dans des proportions considérables l'oxygène absorbé, et l'acide carbonique émis par la respiration dans l'unité de temps. Cette augmentation des combustions respiratoires se retrouve également dans l'augmentation du chiffre de l'urée, comme le prouvent les nombreuses analyses faites par MM. Apostoli et Charrin.

Cette suractivité se traduit encore par l'augmentation de la chaleur émise par le corps comme on peut le vérifier à

(1) D'ARSONVAL: Effets physiologiques des courants de haute fréquence. *Revue internationale d'Electrothérapie*. 1897.

l'aide de l'anémo-calorimètre. On voit que la chaleur émise par le corps humain avant et après l'électrisation peut varier de 79 calories à 127 calories par heure, à la température moyenne de 17°.

Cette suractivité des échanges nutritifs enfin se traduit par la perte de poids subie par les animaux soumis à ces courants, perte de poids très appréciable par la balance.

C'est en s'appuyant sur ces résultats, qui démontrent d'une façon certaine, l'action profonde des courants de haute fréquence sur les échanges nutritifs, que M. D'Arsonval pensa que cette modalité particulière de l'énergie électrique donnerait de bons effets dans cette classe de maladies étudiées par M. le professeur Bouchard sous le nom de maladies par ralentissement de la nutrition. C'est alors qu'il entreprit, comme nous le verrons, avec M. Charrin, le traitement du diabète par les courants de haute fréquence.

La suractivité vitale engendrée par les courants de haute fréquence ne se borne pas à l'accélération des échanges nutritifs ; elle porte encore sur la cellule elle-même, sur le protoplasma directement. C'est ce que prouvent les recherches de M. D'Arsonval, sur l'action de ces courants sur les êtres mono-cellulaires et sur les levures ; c'est ce que prouvent les recherches de MM. D'Arsonval et Charrin (1), sur l'action de la haute fréquence sur les microbes, et en particulier sur le pyocyanique. Une culture de ce bacille placée dans le solénoïde pousse d'abord largement ; il y a pullulation normale et pas de modifications des formes du bacille, mais la fonction chromogène est supprimée, le protoplasma cellulaire a été profondément modifié. MM. D'Arsonval et Charrin rapprochant l'action des courants de

(1) D'ARSONVAL et CHARRIN. Action des courants induits de haute fréquence sur le bacille pyocyanique. *Société de Biologie*, mai, 1893.

grande fréquence sur la cellule microbienne des actions que les autres agents physiques, pression, froid, chaleur, lumière, exercent sur ces organismes cellulaires, pensent, qu'il faut peut-être voir dans ces interventions une partie des explications propres à faire comprendre comment les oscillations atmosphériques, les perturbations cosmiques peuvent ici aggraver, là amoindrir l'énergie des maladies infectieuses.

Enfin ce ne sont pas seulement les cellules végétales, et les bacilles qui sont influencés par les courants, mais leurs toxines. Celles-ci sont profondément atténuées, et ce fait est important puisque l'on peut espérer que cette atténuation pourra être faite directement dans l'organisme malade, le corps de l'homme pouvant être traversé par des courants de haute fréquence extrêmement puissants sans provoquer aucun phénomène douloureux ou moteur.

Mais il y a plus encore : non seulement les toxines peuvent être atténuées par la haute fréquence, mais encore elles deviennent sous son influence des substances immunisantes, des vaccins, c'est ce que semblent prouver les résultats des inoculations à des cobayes de toxines diphtériques soumises aux courants de haute fréquence ; les cobayes inoculées ne meurent pas, tandis que l'on voit mourir les témoins, inoculés avec des toxines de bacilles n'ayant pas subi l'action de la haute fréquence.

La plupart de ces effets des courants de grande fréquence et de haute tension ont été mis en lumière par M. D'Arsonval. Il restait à expliquer le mécanisme de l'action physiologique quelquefois si remarquable de ces courants, et en particulier leur inocuité absolue quand ils traversent l'organisme. Quelques auteurs (1) ont prétendu que ces courants ne péné-

(1) VIGOUROUX. Sur l'emploi thérapeutique des courants à haute fréquence. *Progrès médical*, 21-novembre 1896

traient pas et s'écoulaient à la surface. C'est là une erreur ; l'action profonde de la haute fréquence sur les vaso-moteurs suffit à le prouver. De plus l'écoulement superficiel de l'électricité n'est vrai que pour les conducteurs métalliques, La pénétration est d'autant plus profonde que la résistance spécifique du conducteur est plus grande, elle est en raison directe de la racine carrée de la résistance spécifique et en raison inverse de la racine carrée de la fréquence, toutes conditions pour lesquelles ces courants doivent pénétrer profondément dans l'organisme. Si d'ailleurs le courant s'écoulait par l'épiderme, étant donné sa résistance très élevée, on verrait la température dépasser un millier de degrés, quand le corps serait traversé par un courant de un ampère seulement.

On a dit encore que la vaso-dilatation s'expliquait par l'écoulement des courants à la surface du corps, l'échauffement qu'ils produisent expliquant tous les phénomènes observés, et que l'on obtiendrait les mêmes résultats en plaçant le malade dans une étuve. Mais M. D'Arsonval fait justement remarquer que dans une étuve les combustions organiques au lieu d'être augmentées vont en s'abaissant et que la quantité d'oxygène absorbé et celle d'acide carbonique éliminé sont moins considérables, résultats exactement contraires à ceux que l'on observe à la suite de l'action des courants de haute fréquence.

« En réalité, dit M. D'Arsonval (1), la raison qui fait que ces courants n'impressionnent pas les terminaisons nerveuses tient précisément de leur fréquence. Les nerfs sensitifs et moteurs sont organisés pour répondre à des fréquences déterminées. Les terminaisons du nerf optique sont aveugles pour les ondulations de l'éther d'une période

(1) D'ARSONVAL. *Annales internationales d'électrothérapie*, 1897.

inférieure à 497 billions par seconde (rouge), et supérieure à 728 billions (violet). Le nerf acoustique se comporte d'une façon analogue pour les vibrations sonores. Ces propriétés qui étaient particulières à deux nerfs de sensibilité spéciale doivent être étendues aux nerfs moteurs et aux nerfs de la sensibilité générale. Chaque ordre de nerfs obéit à des fréquences déterminées qui ne sont pas les mêmes par exemple pour les nerfs musculaires que pour les nerfs vasculaires ».

Telles sont les propriétés physiologiques des courants de grande fréquence et de haute tension. Si nous avons un peu insisté c'est que la découverte de ces actions physiologiques devait conduire à celle des actions thérapeutiques, et faire passer ces résultats expérimentaux sur le terrain de la clinique.

Depuis les recherches de M. D'Arsonval les courants de haute fréquence ont été expérimentés dans une foule de circonstances ; tantôt on a cherché à utiliser leur action générale sur l'organisme, tantôt leur action locale.

Il est vrai de dire que les résultats ont été négatifs dans beaucoup de cas comme le témoignent les observations de quelques cliniciens qui ont employé ce nouvel agent.

C'est ainsi que MM. Boinet et Caillol de Poncy (1) dans des expériences faites à l'Hôtel-Dieu en 1897, ont complètement échoué dans des cas de tremblement saturnin, d'hémiplégie, de goître exophtalmique, de lymphadenie, d'albuminurie. Ces insuccès s'expliquent facilement : évidemment les courants de haute fréquence ne peuvent être un mode de traitement universel. Déjà ces auteurs avaient été plus heureux dans quatre cas de neurasthénie qui avaient été

(1) BOINET et CAILLOL de PONCY. *Société de Biologie*, 31 juillet 1897.

heureusement influencés, influence qui d'ailleurs devait être confirmée par M. Moutier l'année suivante.

Mais comme le faisait prévoir l'action des courants de haute fréquence sur la nutrition intime des tissus, c'est surtout le grand groupe des malades atteints de maladies de la nutrition, arthritiques, goutteux, rhumatisants, glycosuriques, etc., qui retire avantage de l'emploi de ces courants.

Déjà M. D'Arsonval instituait en 1897 une série de recherches cliniques à l'Hôtel-Dieu, dans le service dirigé par M. Charrin. Elles portèrent sur le traitement de quelques cas de diabète et d'obésité; ceux-ci furent heureusement modifiés. Le procédé employé fut l'électrisation directe: le courant émané du solénoïde traversait le corps entier des pieds aux mains. Un des pôles du solénoïde était en rapport avec l'eau d'un pédiluve où le malade plongeait ses deux pieds. Le deuxième pôle était relié aux deux mains par un conducteur bifurqué terminé par des poignées métalliques.

Dans ces conditions le courant était généralisé et son intensité variait de 350 à 450 milliampères. La durée des séances faites quotidiennement d'abord de 10 minutes fut baissée successivement à 5 et à 3 minutes suivant l'impresionnabilité des sujets.

De son côté le docteur Apostoli, après une expérience qui portait sur 2.446 applications et 267 analyses d'urines, disait en 1895, au Congrès de Londres. « Conformément à ce qu'a découvert M. le professeur D'Arsonval, les courants alternatifs de haute fréquence et de haute tension, exercent une action puissante sur tout corps organisé vivant, qui est soumis à leur influence inductrice. Le meilleur moyen d'agir, à l'aide de ces courants par influence est d'enfermer le malade qui n'a aucun contact direct avec aucun électrode dans le circuit d'un vaste solénoïde qui est parcouru par ces courants. Le sujet se trouve de la sorte complètement

isolé de la source électrique et les courants qui circulent par autoconduction dans son organisme prennent naissance dans les tissus eux-mêmes, car le corps joue ici le rôle d'un circuit fermé sur lui-même.

« Chez presque tous les malades soumis au traitement, une amélioration très marquée a été acquise. Mais ceux qui ont éprouvé le plus grand bienfait sont surtout des arthritiques présentant des phénomènes soit articulaires, soit névralgiques. Dès les premières séances, avant même toute influence locale apparente, ou toute action sur la sécrétion urinaire, c'est l'état général qui a été tout d'abord heureusement influencé, et voici le schéma d'ensemble de l'amélioration symptomatique telle que nous l'avons notée au jour le jour, en faisant abstraction des nuances qu'a pu comporter chaque cas particulier: restauration des forces, réveil de l'appétit, retour du sommeil, réapparition de la gaieté et de l'énergie au travail, sédation de certains maux nerveux, marche plus aisée, facies meilleur, etc.

« En résumé, les faits nombreux que nous avons observés depuis un an nous permettent d'apporter une confirmation clinique nouvelle aux découvertes physiologiques de M. D'Arsonval sur l'action des courants alternatifs de haute fréquence prenant naissance par induction dans les tissus. Ces courants ont une influence puissante sur l'activité nutritive, et à ce titre ils constituent une indication de premier ordre dans un grand nombre de troubles fonctionnels provoqués par un ralentissement ou une perversion de la nutrition ».

Tels sont les résultats thérapeutiques dus à l'action générale des courants de haute fréquence sur l'organisme. On voit qu'ils agissent comme des modificateurs puissants de la nutrition, et si l'on se rappelle que les prurits rebelles se développent précisément chez des malades à nutrition

ralentie ou perversie, on comprend facilement que cette manifestation de leur diathèse se trouve profondément modifiée sous leur influence. C'est ainsi par leur action générale seule qu'agissent les courants de haute fréquence chez les malades placés dans ce grand solénoïde de D'Arsonval.

A côté de cette action thérapeutique générale, la plus importante à notre avis, il faut aussi étudier l'action locale. Par action locale, il faut entendre l'application sur un point déterminé des téguments, peau ou muqueuse d'un électrode communiquant avec les bornes de l'appareil, le corps du patient étant relié soit à l'autre pôle, soit plus simplement à la terre. Dans ces conditions l'action locale est due à une pluie d'étincelles criblant la partie malade à proximité de l'électrode. Si la tension du courant est très élevée (à l'aide du résonnateur de Oudin par exemple) « l'étincelle est facilement supportée par les téguments sains, mais est encore un peu douloureuse s'ils sont enflammés ; elle devient tout-à-fait inoffensive et supportée par les muqueuses les plus délicates, si comme électrode on emploie une sorte de condensateur formé par un fil métallique engainé dans un tube de verre. Entre le verre de la partie malade éclate, formant autour de celui-ci comme un manchon lumineux une pluie de petites étincelles très fines et absolument indolores. En promenant quelques minutes cet électrode sur des régions malades, on produit au bout de quelques séances des modifications profondes dans l'état local. »

Ces modifications permettent de faire supposer que les applications locales possèdent une double action, action parasiticide, et action trophoneurotique. C'est l'opinion de de M. Oudin (1) : « Dans les affections cutanées, deux éléments essentiels entrent en jeu, l'élément nerveux trophi-

(1) OUDIN. C. R. de l'Académie des sciences, 1897.

que et l'élément infectieux ; ils peuvent agir séparément ou ensemble, et dans ce dernier cas l'action de l'un d'eux peut modifier celle de l'autre. Je suis persuadé que les courants de haute fréquence agissent également bien sur ces deux éléments ».

L'action parasiticide est certaine, puisque l'on voit le *molluscum contagiorum*, dont la nature exclusivement parasitaire est indiscutable, se flétrir et disparaître au bout de quelques séances, puisque le docteur Oudin a vu chez un malade couvert de plaques de lupus vulgaire, l'une de ces plaques exclusivement traitée par les courants de haute fréquence, disparaître seule pendant que les autres continuaient leur évolution, puisque des chancres mous, des lupus érythémateux (1), etc., ont été traités avec succès par l'application de ces courants.

La modification de l'élément nerveux est indiscutable également, puisque les troubles de circulation vaso-motrice comme la congestion de l'acné rosacée s'atténuent et disparaissent en peu de temps, puisque les maladies d'origine franchement nerveuse comme certaines variétés de leucorrhée, de pelades se modifient avec la plus grande rapidité, puisque certaines douleurs névralgiques, celles de la fissure anale par exemple comme l'a montré M. Doumer ont été guéries rapidement par la haute fréquence. « En résumé, dit M. Oudin, je crois que l'on peut demander aux courants de haute fréquence une action locale de même ordre que celle qui est donnée par la franklinisation, mais à mon avis plus active et plus rapide ».

Il était donc logique d'essayer contre les prurits les courants de haute fréquence et de haut potentiel, c'est ce que fit M. Oudin qui vit sous l'influence de ce traitement dispa-

(1) CALMELS. Thèse Paris, 1898.

raître les prurits rebelles avec la plus remarquable rapidité. C'est ce qu'ont fait M. Brocq et M. Bisserié chez quelques malades dont nous avons pu suivre la marche du traitement.

Nous avons vu qu'il existe plusieurs modes d'application des courants de haute fréquence. Autoconduction, dérivation, condensation, applications locales monopolaires. M. Oudin a employé ce dernier procédé. Il a appliqué à ses malades l'effluve de haute fréquence avec son résonnateur. Il a fait 2 à 4 séances par semaine. Dans un cas (obs. I), dans un autre cas (obs. II) il y avait une amélioration sensible après six séances. Ce sont là des résultats importants, car, comme le fait remarquer M. Oudin, le dernier de ces prurits était particulièrement grave et avait résisté à toutes les autres tentatives de traitement.

Avec M. Bisserié nous avons traité trois cas de prurits rebelles. Dans deux cas il s'agissait de névrodermites circonscrites, une fois au niveau du cou, une fois au niveau du creux poplité. Dans ces deux cas nous avons fait des applications d'effluves de haute fréquence avec le résonnateur de M. Oudin. Les séances avaient une durée de 15 minutes ; à la fin de la séance on promenait le balai sur la surface cutanée pendant une minute. Dans un cas nous avons eu un insuccès ; il faut dire que chez la malade atteinte de ce prurit toutes les autres médications avaient été essayées en vain, y compris la franklinisation, sous forme de bains avec effluves.

Dans l'autre cas, au contraire, l'amélioration fut particulièrement rapide puisque après la première séance les démangeaisons avaient déjà en partie disparu, et qu'après la troisième elle n'existaient plus.

Dans un troisième cas (obs. V) il s'agissait d'un prurit généralisé sine matéria. Ce prurit était également très re-

belle ; il avait résisté à la franklinisation ; la malade était particulièrement nerveuse. M. Bisserié essaya la haute fréquence, sous forme d'autoconduction, en plaçant le sujet dans le grand solénoïde de d'Arsonval pendant 30 minutes. Après la 3^e séance l'état s'était considérablement amélioré, la malade était guérie vers la vingtième séance.

En résumé, ces résultats heureux, encore peu nombreux, semblent prouver que les courants de haute fréquence et de haute tension sont un adjuvant thérapeutique précieux pour le traitement des prurits rebelles. Ces faits ne doivent pas nous surprendre quand on a compris le mécanisme intime de l'action des courants de haute fréquence sur les prurits.

Dans les prurits localisés et les névrodermites circonscrites, ces courants appliqués loco dolenti sous forme d'effluves et d'étincelles, agissent d'abord localement comme l'a montré M. Oudin, soit comme révulsifs énergiques, soit par les modifications vaso-motrices ou trophiques qu'ils apportent du côté du derme. A cette action locale s'ajoute l'action générale des courants sur l'organisme, action si importante comme l'a montré M. d'Arsonval.

Dans les prurits généralisés traités par l'auto-conduction c'est cette action générale de la haute fréquence sur l'organisme qui seule est utilisée, mais nous la savons si puissante qu'elle suffit à nous expliquer entièrement les résultats obtenus.

Peut-être enfin, faut-il attribuer dans ces résultats, une certaine influence locale à une nouvelle propriété des courants de haute fréquence récemment mise en lumière par M. Oudin (1) : le transport des métaux par les courants de haute fréquence. L'étincelle de haute fréquence arracherait

(1) OUDIN. Transport des métaux par l'étincelle de haute fréquence. *Société d'électiothérapie*, 15 mars 1894

au métal constituant l'électrode des parcelles de substances qu'elle entraîne sous forme d'oxyde ou de fragments métalliques portés à une haute température, et les ferait pénétrer assez profondément sous la peau dans les couches profondes de l'épiderme et même jusque dans le derme où le microscope permet de les retrouver. Ce serait cette véritable poussière métallique criblant la peau qui, peut-être viendrait jouer un certain rôle dans l'action thérapeutique de l'élin-celle.

OBSERVATION I. — *Lichen aigu généralisé (Oudin)*. — Effluves de haute fréquence. — 24 séances. — Durée du traitement : 6 semaines. — Guérison.

Femme, 31 ans. Atteinte depuis plusieurs années d'un lichen aigu généralisé en même temps que d'une pelade totale.

Cette malheureuse n'a plus un poil sur le corps. Elle souffrait de démangeaisons atroces ne lui permettant pas plus de trois ou quatre heures de sommeil par nuit. Toute sa surface cutanée était striée de sillons de grattage.

Début du traitement il y a 6 semaines.

Courants de haute fréquence, 4 fois par semaine. L'amélioration n'a commencé qu'au bout de un mois seulement. Aujourd'hui la malade va sensiblement mieux, n'éprouvant que 5 à 10 minutes de démangeaisons le soir en se couchant.

L'épaississement lichenôide du derme a complètement disparu.

Si l'amélioration a été lente, elle n'en est pas moins très remarquable étant donné la gravité exceptionnelle de l'affection qui avait jusqu'ici résisté à tout traitement.

OBSERVATION II. — *Prurit rebelle*. — *Épaississement lichenôide du derme (Oudin)*. — Effluves de haute fréquence. — Une dizaine de séances. — Durée du traitement : un mois. — Guérison.

Malade atteint d'un prurit ancien très rebelle du scrotum, du périnée,

de la région anale, de la face interne des cuisses avec épaississement lichenoidé du derme.

Effluves de haute fréquence.

2 ou 3 séances par semaine.

Les démangeaisons disparaissent.

Durée du traitement un mois.

OBSERVATION III. — *Névrodermite circonscrite*. — Haute fréquence. — effluviation. — Application unipolaire locale à l'aide du résonnateur de Oudin. — 10 séances : du 4 mai 1899 au 4 juin 1899. — Durée du traitement : 1 mois. — Guérison.

Mme B..., 40 ans. Arthritique très nerveuse, d'une impressionnabilité excessive a été prise brusquement à la suite de surmenage et de chagrins intimes d'un prurit généralisé sans lésions cutanées.

C'est en 1892 que ce prurit s'est déclaré : d'abord généralisé, il a fini par disparaître au bout de quelques mois, sauf en un point : le creux poplité du côté droit. Là il s'est maintenu avec persistance et tous les traitements n'ont pu arriver même à le modifier. Il en est résulté des grattages qui ont traumatisé la peau et déterminé la lichenification des tissus de la région. Les lésions occupent tout le pli du jarret remontant sur la cuisse jusqu'à 6 travers de doigt au-dessus du pli articulaire et descendant sur le mollet jusqu'à 4 travers de doigt au dessous du pli articulaire.

Le traitement est commencé le 4 mai 1899 : effluviation de haute fréquence à l'aide du balai de chiendent pendant 15 minutes. A la fin on promène sur la surface pendant une minute le même balai.

Dès la première séance disparition presque complète de la démangeaison.

Après la 3^e séance, il n'existe pas la moindre démangeaison, et chose très remarquable, il s'est produit des modifications des tissus presque incroyables. La peau de la région qui était sèche, épaisse, fendillée, rugueuse, est devenue lisse, souple. Son épaisseur est redevenue normale et au toucher elle donne la même sensation que la peau saine. Seule la pigmentation brunâtre persiste encore.

La malade fait 10 séances à raison de 2 par semaine, puis cesse le traitement, les démangeaisons ayant complètement disparu dès la 3^e séance.

OBSERVATION IV. — *Névrodermite circonscrite. Eczéma paume des mains. — Plaques lichenifiées, région postérieure du cou.*

Échec de la franklinisation. = 5 bains simples : 25 bains avec effluves — 30 séances, du 10 janvier 1898 au 15 février 1898.
— Durée du traitement 25 jours.

Échec des courants de haute fréquence. — Effluvation. — Application unipolaire locale avec résonnateur Oudin. — 10 séances.

M. B..., 46 ans. Arthritique. Nerveux; malade depuis 2 ans, aucun traitement n'a pu jusqu'ici lui procurer le moindre soulagement.

Le traitement par la franklinisation échoue complètement. Après 30 séances, il n'y a aucune amélioration.

On applique alors l'effluve de haute fréquence à l'aide du balai de chiendent pendant 15 minutes, à la fin on promène le balai sur la surface malade pendant une minute.

Après 10 séances, aucun résultat. Le traitement est abandonné.

Le malade revu dernièrement est dans le même état. Il a essayé tous les traitements possibles sans obtenir le moindre résultat.

OBSERVATION V. — *Prurit généralisé sine materia.*

Échec de la franklinisation. — Haute fréquence. — Autoconduction — 25 séances : de 24 février 1899 au 30 mars 1899. —
Durée du traitement : 36 jours. — Guérison.

Mme S..., 36 ans. Très nerveuse, assez sujette à l'urticaire.

Actuellement sensation de cuisson, de brûlure sans la moindre lésion cutanée autre qu'une certaine érection des papilles, du derme. En même temps irritable, impressionnable. La franklinisation n'est pas supportée.

On essaie la haute fréquence sous forme d'autoconduction dans le grand solénoïde de D'Arsonval. — Durée de la séance 30 minutes.

Dès la 5^e séance. État nerveux amélioré; la malade dort mieux; s'impatiente moins facilement. L'état s'améliore de plus en plus. Après la 10^e séance les démangeaisons sont rares, peu intenses, peu tenaces.

Après 25 séances, la malade qui n'a plus de démangeaisons depuis plusieurs jours déjà, cesse son traitement.

CONCLUSIONS

Sans être un remède toujours héroïque contre les prurits, la franklinisation, sous ses différentes formes, n'en constitue pas moins un agent thérapeutique de premier ordre contre les prurits rebelles. Elle donne environ 70 0/0 de guérisons.

Il existe différents modes d'application de l'électricité statique aux prurits. Bains simples, effluves, douches, étincelles, frictions.

Ces divers modes ne sont pas employés indifféremment :

Ils varient :

Selon le malade qui apporte vis-à-vis de l'électricité, comme vis-à-vis de toute autre médication, sa susceptibilité individuelle, une sorte d'idiosyncrasie. L'expérience montre que l'on ne peut soumettre tous les malades à une même formule thérapeutique, à une même méthode d'application, à une même dose d'électricité.

Selon les formes du prurit : pour les prurits généralisés, les meilleurs résultats s'obtiennent avec le bain statique simple. Pour les prurits localisés, ils s'obtiennent avec le bain statique avec effluation, et quelquefois friction électrique.

La durée, la fréquence, le nombre des séances varient également avec chaque sujet.

C'est probablement par les modifications profondes qu'elle imprime à la nutrition générale qu'agit la franklinisation.

Les courants de haute fréquence, et de haute tension ont

été jusqu'ici beaucoup moins expérimentés contre les prurits que l'électricité statique. Ils paraissent cependant donner dans certains cas des résultats remarquables.

Plusieurs dispositifs peuvent être employés pour la production de ces courants. Nous avons employé celui de d'Arsonval, avec le résonateur de Oudin.

Il existe également différents modes d'application de ces courants : autoconduction, dérivation, condensation, effluves.

Dans les prurits généralisés, nous avons employés l'autoconduction avec le grand solénoïde de d'Arsonval.

Dans les prurits localisés, l'effluviation à haute tension.

Le mode d'action de ces courants est certainement complexe. Ils ont d'abord une action puissante sur la nutrition générale des tissus. Ils agissent encore par leur action modificatrice locale, peut-être enfin, par le transport des métaux par l'étincelle de haute fréquence.

Vu le Doyen :
P. BROUARDEL.

Vu le président de la thèse,
DIEULAFOY

Vu et permis d'imprimer :
Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,
GRÉARD.

BIBLIOGRAPHIE

- Arthuis.** Electricité statique, 1884.
- Apostoli.** Sur les applications nouvelles du courant ondulatoire en thérapeutique générale. *Arch. d'électricité médicale*, 15 septembre 1897.
- *C. R. Académie des sciences*, 26 juillet 1897.
- Apostoli et Berlioz.** Action thérapeutique générale des courants alternatifs de haute fréquence. *C. R. Académie des sciences*, 29 avril 1895.
- D'Arsonval.** Action physiologique des courants alternatifs. *Société de biologie*, 2 mai 1891.
- Relations entre les qualités physiques de l'excitation électrique et ses effets physiologiques. *Revue internationale d'électrothérapie*, mai 1891.
- Recherches d'électrothérapie. La voltaïsation sinusoïdale; *Archives de Physiologie*, 1^{er} janvier 1892.
- Sur les effets physiologiques comparés des divers procédés d'électrisation. Nouveaux modes d'application de l'énergie électrique. La voltaïsation sinusoïdale. Les grandes fréquences et les hauts potentiels. *Bull. de l'Acad. de méd.*, mars 1892.
- Production des courants de haute fréquence et de grande intensité, leurs effets physiologiques. *Soc. de Biologie*, 4 février 1893.
- Sur la mesure des champs magnétiques à haute fréquence. *Soc. de Biologie*, 6 mai 1893.
- Action physiologique des courants alternatifs à grande fréquence. *Arch. de Physiologie*, 1893.
- Action physiologique et effets thérapeutiques des courants de haute fréquence. *C. R. Académie des sciences*, 6 juillet 1896.
- Action physiologique et thérapeutique des courants de haute fréquence. *Revue internationale d'électrothérapie*, mai 1897.

D'Arsonval. Action physiologique et thérapeutique des courants de haute fréquence. *Archives d'électricité médicale*, 1898.

— L'énergie électrique et la matière vivante, in *Pathologie générale de Bouchard*. Tome I, 1895.

— Action de l'étincelle statique sur la température locale des régions soumises à ce mode de franklinisation. *C. R. Académie des Sciences*, 1895.

— Recherches expérimentales sur l'effluve statique. *C. R. de l'Académie des sciences*, 1895.

D'Arsonval et Charrin. Action des courants induits de haute fréquence sur le bacille pyocyane. *Soc. Biologie*, 6 mai 1893.

— Action des courants de haute fréquence sur l'économie malingre. *Soc. Biologie*, 4 juillet 1896.

— Action des courants de haute fréquence sur les toxines bactériennes. *C. R. Académie des Sciences*, 10 février 1896.

Bardet. Traité élémentaire et pratique d'électrothérapie, 1884.

Barjon. Prurit et prurigo. Th. Paris, 1890-1891.

Bergonié et Sigalat. Action physiologique des courants de haute fréquence et de haute tension. *Journal de méd. de Bordeaux*, 29 décembre 1895.

Besnier. Congrès de Dermatologie à Londres, 1894.

Bordier. Traité d'électrothérapie, 1897.

— Recherches expérimentales sur l'effluve statique. *Archives d'électrothérapie médicale*, 15 septembre 1895.

Boursiac. Des démangeaisons apparaissant sans lésions cutanées. Des démangeaisons d'origine nerveuse en particulier. Thèse Bordeaux, 1890.

Brooke. Pathogénie des Prurits : *The Brit. Journ. of Dermat.* 1895, analysé dans *Annales de Société de Dermatologie*, 1896.

Brocq. Traitement des maladies de la peau, 1892.

— Traitement des dermatoses par la petite chirurgie et les agents physiques, 1898.

— Les lichenifications des téguments. *Gazette des Hôpitaux*, 1892.

— Quelques aperçus sur les dermatoses prurigineuses et sur les anciens lichens ; 2^e congrès international de dermatologie et de syphiligraphie, 1892.

Brocq et Jacquet. Traité des maladies de la peau. Coll. Leauté, Tome IV.

— Notes pour servir à l'histoire des névrodermites, du lichen circoscriptus des anciens auteurs, ou lichen simple chronique de Vidal : *Ann. de Dermatologie*, 1891,

Boinet et Caillol de Poncy. Recherches sur les effets thérapeutiques des courants de haute fréquence. *Société de Biologie*, 31 juillet 1897.

Boisseau du Rocher. Courants à intermittences, effets physiques, physiologiques et thérapeutiques. *Archives d'électricité médicale*, 15 mars 1897.

Charcot. De l'emploi de l'électricité statique en médecine. *Revue de médecine*, 1881.

Damian. Action physiologique de l'électricité statique. Thèse Lyon, 1890.

Dignat. Influence des bains statiques sur la tension et la forme du pouls. *Arch. d'électricité médicale*, 15 avril 1895.

Dubreuilh. Du Prurigo hivernal. *Journal de médecine de Bordeaux*. 8-15 février 1891.

Du Castel. Traitement du prurit. In *Traité de thérapeutique Robin*.

Gaucher. Leçons sur les maladies de la peau, 1895.

Gauthier et Larat. Courants alternatifs sinusoïdaux : *Revue internationale d'électrothérapie*, 1894.

— Les courants alternatifs sinusoïdaux en thérapeutique. *Gazette des Hôpitaux*, 7 mai 1895.

— Les courants alternatifs de haute fréquence en thérapeutique. *Revue internationale d'électrothérapie*, juin 1896.

Imbert. Traité de physique biologique.

M^e Kaplan-Lapina. Les courants alternatifs sinusoïdaux en gynécologie. Thèse Paris, mars 1893.

Kaposi et Besnier. Traité des maladies de la peau, 1891.

Ladame. Notice historique sur l'électrothérapie a son origine, 1885.

Lancereaux. Traité de l'herpétisme. Leçons cliniques, 1891.

Lecercle. Traité d'électricité médicale, 1894.

Leloir. Recherches cliniques et anatomo-pathologiques sur les affections cutanées d'origine nerveuse.

- Leloir.** Traitements des prurits par l'électricité statique. *C. R. de l'Académie des Sciences*, 1892.
- Moutier.** Action des courants de haute fréquence au point de vue de la tension artérielle. *C. R. Académie des Sciences*, 2 août 1897.
- Massy.** Étude clinique et thérapeutique sur l'électrisation électro-statique ou franklinisation. *Revue internationale d'électrothérapie*, 1896.
- Oudin.** De l'action des courants de haute fréquence et de haute tension sur quelques dermatoses. *Société de dermatologie*, 3 août 1894.
- Action thérapeutique locale des courants de haute fréquence. *C. R. de l'Académie des Sciences*, juin 1897.
 - Action des courants de haute fréquence dans les maladies de la peau et des muqueuses. *Archives d'électricité médicale*, 1898.
 - Sur le résonateur et sur l'effluve de résonance *C. R. de l'Académie des Sciences*, 1898.
- Oudin et Labbé.** Des courants alternatifs de haute fréquence et de haute tension en électrothérapie. *Médecine moderne*, 6 octobre 1892.
- Stiepanow.** De l'action physiologique et thérapeutique de l'électricité statique sur le corps humain. Thèse russe, 1884, analysée dans *Revue de Hayem*, 1885.
- Tenneson.** Traité clinique de dermatologie, 1893.
- Thibierge.** Thérapeutique des maladies de la peau, 1894.
- Trouvé.** Traité d'électrothérapie, 1893.
- Videt.** Quelques considérations sur l'électricité médicale : Thèse Paris, 1853.
- Vigouroux.** De l'électricité statique et de son emploi en médecine, 1882.
- Sur l'emploi thérapeutique des courants de haute fréquence; *Progrès médical*, novembre 1896.
- Villard.** Des appareils électro-statiques, et de leur emploi en médecine. Thèse Paris, 1885.

